



Marko Kelkka, Katja Suhonen

Moottoritie onnettomuudet Suomessa

Täristävien tiemerkintöjen turvallisuuspotentiaali

Tiehallinnon selvityksiä 24/2005

Marko Kelkka, Katja Suhonen

Moottoritieonnettomuudet Suomessa

Täristävien tiemerkintöjen turvallisuuspotentiaali

Tiehallinnon selvityksiä 24/2005

ISSN 1457-9871
ISBN 951-803-494-X
TIEH 3200936

Verkkojulkaisu pdf (www.tiehallinto.fi/julkaisut)
ISSN 1459-1553
ISBN 951-803-495-8
TIEH 3200936-v

Edita Prima Oy
Helsinki 2005

Julkaisua myy/saatavana:
asiakaspalvelu.prima@edita.fi
Faksi 020 450 2470
Puhelin 020 450 011



Tiehallinto
Asiantuntijapalvelut
Opastinsilta 12 A
PL 33
00521 HELSINKI
Puhelinvaihde 0204 2211

**Marko Kelkka, Katja Suhonen: Moottoritieonnettomuudet Suomessa. Tärisevien tie-
merkkintöjen turvallisuuspotentiaali.** Helsinki 2005. Tiehallinto, Asiantuntijapalvelut, Liiken-
netekniikka. Tiehallinnon selvityksiä 24/2005. 38 s. + liitt 8 s. ISSN 1457-9871, ISBN 951-803-
494-X, TIEH 3200936.

Asiasanat: Moottoritiet, liikenneturvallisuus, tiemerkinntät
Aiheluokka: 22, 82

TIIVISTELMÄ

Tämän tutkimuksen tavoitteena on ollut selvittää moottoritieonnettomuuksien määrät ja vakavuudet viime vuosina sekä se osuus kuolemaan johtavista onnettomuuksista, joihin voitaisiin vaikuttaa tärisevien tiemerkkintöjen – varsinkin päällystetyille pientareille tehtävien jaksoittaisten tärisevien mattojen avulla. Tutkimusaineistona on käytetty tiehallinnon onnettomuusrekisterin tietoja vuosilta 1999 – 2003 sekä kuolemaan johtaneista onnettomuuksista VALT:in tutkijalautakuntaraportteja samoilta vuosilta. Tarkastellun aikajakson kuolemanasteista ja heva-onnettomuuksien tiheyksistä ei voida osoittaa alenevaa trendiä.

IRTAD:in tilastojen mukaan suomen moottoriteiden kuolemanaste on korkeampi kuin Alankomaissa, Iso-Britanniassa ja Ruotsissa. Tilastojen luvut eivät kuitenkaan ole samoilta vuosilta. Tässä tutkimuksessa selvitettiin eri lähteistä laskemalla vertailumaiden moottoriteiden kuolemanasteita eri vuosina. Joinakin vuosina Suomen luvut ovat huonompia, joinakin vuosina samalla tasolla. Keskimäärin Suomen moottoriteiden turvallisuus näyttäisi olevan jonkun verran huonompi kuin vertailumaissa – ei kuitenkaan niin paljon kuin IRTAD:in vuotta 2002 koskeva tilasto antaisi olettaa. Tämä tulos on yhtenevä kansainvälisten vertailujen kanssa, jotka osoittavat, että EU:n maissa liikenneturvallisuus yleisemminkin on paras Alankomaissa, Iso-Britanniassa ja Ruotsissa. Seuraavaksi parhaan ryhmän muodostavat Suomi ja Saksa. Erityisiä syitä, miksi moottoriteiden turvallisuus on meillä huonompi, ei tässä tutkimuksessa pystytty osoittamaan. Onnettomuustyyppien vertailussa Iso-Britannian kanssa kiinnittyi huomio kuitenkin siihen, että Suomessa tapahtuu suhteessa enemmän kuolemaan johtaneita suistumisonnettomuuksia. Näitä onnettomuuksia ehkäisemällä voidaan parhaiten päästä lähemmäs vertailumaiden turvallisuustasoa.

Moottoriteiden linjaosuuksilla tapahtuneita kuolemaan johtaneita suistumisonnettomuuksia oli tarkastelulla aikajaksolla tapahtunut kaksikymmentäneljä. Näistä kaksitoista oli sellaisia, joissa kuljettaja oli nukahtanut rattiin. Kaikissa näissä tapauksissa suistumiskulma oli loiva eli ajoneuvo oli ajautunut ulos tieltä. Nämä olivat toisin sanoen juuri niitä tapauksia, joihin esimerkiksi pientareelle tehdyillä tärisevillä matoilla olisi voitu vaikuttaa. Vuotta kohti tämä tarkoittaa 2,4 kuolemaan johtanutta onnettomuutta eli onnettomuuskustannuksiksi muutettuna 5,8 miljoonaa euroa.

Kuolemaan johtaneista onnettomuuksista tieltä suistumisia oli yli puolet. Tämän takia tieympäristön pehmentämiseen tulisi jatkossakin kiinnittää huomiota. Onnettomuusaineiston ja aiempien tutkimusten perusteella havaittuja puutteita ovat mm. puuttuvat ja liian lyhyet kaiteet. Viime vuosina kaiteita on jatkettu erityisesti moottoritien alittavien teiden ja muiden kulkuaukkojen kohdilla. Vastaavia toimenpiteitä voitaisiin tehdä johdonmukaisemmin kaikkien vaarallisten suistumiskohteiden, kuten siltapilareiden yhteyteen. Erityistä huomiota tulisi kiinnittää tiekaiteiden viistettyihin päihin, joiden vaarallisuus on tiedostettu jo useissa maissa. Energiaa absorboivien kaiteenpäätuotteiden ja muiden vastaavien ratkaisujen avulla kaiteenpäännettomuuksia on mahdollista vähentää.

Keywords: motorway accidents, shoulder rumble strips

SUMMARY

The aim of this study was to find out the numbers and severities of the motorway accidents in Finland. The final goal was to define the numbers of the fatal drift-off the road accidents caused by falling asleep – the accidents that could be prevented in future by using effective shoulder rumble strips. The investigated accident data consists of the Finnra database and the detailed fatal accident reports of the VALT investigation teams. The general results show that the rates of the fatal and injury motorway accidents during years 1999-2003 vary but no decreasing trend could be found.

According the latest IRTAD statistics the number of the fatalities per billion vehicle kilometres is higher in Finland than in the Netherlands, United Kingdom and Sweden. However, the figures represent different year's accidents. In this study the annual fatality rates were investigated based on several resources. In some years Finnish figures are higher compared to other three countries, in some years the figures are at the same level. In average it seems the fatality rate on Finnish motorways is higher than in the Netherlands, United Kingdom and Sweden, but the gap is smaller than could be concluded from IRTAD statistics. The Finnish motorway risk values are higher in this comparison as well as the Finnish key figures related to the general traffic safety are worse in Finland than in the comparison countries.

During the years 1999-2003 there occurred 26 fatal run-off-the-road route section accidents on the Finnish motorways. In twelve cases the driver fell asleep. In all those twelve cases the encroachment angle was gentle and the vehicle drifted off the carriageway. In other words these are cases which could be prevented using the shoulder rumble strips. The annual reduction could be up to 2,4 fatal accidents which means the savings of up to 5,8 million euros in the accident costs.

More than 50 % of the motorway accidents are caused by running off the road. For this reason the roadside safety must be considered as an important issue also in the future. Based on the results of this study as well as the previous studies the road users should be protected against all the hazards on the roadside. In recent years guardrails have been made longer in the motorway sections with underpasses. Same measures should be carried out with e.g. not so well protected bridge piers. The ramped guardrail ends have proved to be particularly dangerous and need safety improving measures like replacement with energy absorbing terminals.

ESIPUHE

Moottoriteillä ylivoimaisesti vallitsevin onnettomuustyyppi on suistumisonnettomuus. Pyrittäessä parantamaan moottoriteiden turvallisuutta on siten ensi sijassa etsittävä keinoja, joilla voidaan vähentää näitä onnettomuustapauksia tai joilla voidaan lieventää onnettomuuksien seurauksia. Tärisevillä reuna-aviivoilla voidaan vähentää esim. väsymyksestä aiheutuvia ulosajoja. Tämän selvityksen tavoitteena on arvioida, miten paljon onnettomuuksia voitaisiin vähentää tärisevillä viivoilla Suomen moottoriteillä.

Selvityksen toisena tavoitteena oli tarkastella moottoriteiden turvallisuustilannetta yleensä ja katsoa voidaanko onnettomuustilastojen perusteella päätellä miksi Suomen moottoriteiden turvallisuus on huonompi kuin parhaiden Euroopan maiden.

Selvityksen ovat laatineet erikoistutkija Marko Kelkka ja tekn. yo Katja Suhonen Teknillisen korkeakoulun tielaboratoriosta. Tiehallinnon yhdysmiehenä on ollut Pauli Velhonoja.

Helsinki, maaliskuu 2005

Tiehallinto
Liikennetekniikka

Sisältö

1	JOHDANTO	11
1.1	Tausta	11
1.2	Tavoitteet	11
1.2.1	Moottoritietonnettomuuksien yleiskuva	11
1.2.2	Suistumisonnettomuuksien estämismahdollisuudet	12
1.3	Rajaukset	12
2	AINEISTO JA MENETELMÄT	13
3	MOOTTORITIEONNETTOMUUDET SUOMESSA JA VERTAILUMAISSA	15
3.1	Moottoritietonnettomuudet ja niiden jakauma Suomessa	15
3.2	IRTAD:in onnettomuuslukujen vertailu	23
4	KUOLEMAAN JOHTANEIDEN SUISTUMISONNETTOMUUKSIEN ERITYISPIIRTEET	30
4.1	Yleistä	30
4.2	Suistumisonnettomuuksien jakauma	31
5	YHTEENVETO	37
6	KIRJALLISUUSVIITTEET	39
7	LIITE: LINJAOSUUKSIEN KUOLEMAAN JOHTANEET SUISTUMISONNETTOMUUDET	1

1 JOHDANTO

1.1 Tausta

Tilastojen mukaan Suomen moottoriteillä tapahtuvissa liikenneonnettomuuksissa kuolee vuosittain toistakymmentä ja loukkaantuu lähes 200 ihmistä. OECD-maat kattavan IRTAD-tietokannan (International Road Traffic and Accident Database) tuoreimpien tietojen mukaan on Suomessa vuonna 2002 tapahtuneiden moottoritieonnettomuuksien kuolemanaste noin kaksinkertainen liikenneturvallisuudeltaan parhaisiin maihin; Ruotsiin, Hollantiin ja Iso-Britanniaan verrattuna.

Suistuminen ajoradalta on varsin tyypillinen onnettomuustyyppi moottoriteillä. Eräänä keinona suistumisonnettomuuksien ehkäisyssä voidaan käyttää yhtenäisiä tai jaksoittaisia täristäviä tiemerkeitä. Täristävien viivojen tai mattojen on todettu soveltuvan erityisen hyvin tieosuuksille, joilla:

- on pitkiä suoria tai loivakaarteisia linjaosuuksia: riskinä nukahtamisen tai muun huomiokyvyn alentumisen seurauksena suistuminen tieltä pienellä suistumiskulmalla
- päällystetyt pientareet ovat leveitä: mahdollistaa korjaavien ohjausliikkeiden tekemisen

Suomessa on jo pitkään tehty johdonmukaista liikenneturvallisuuden parantamiseen tähtäävää tutkimus- ja kehitystyötä. Täristäviä viivoja on tehty useille päätieverkon tieosuuksille ja niiden toimivuudesta on teetetty useita tutkimuksia. Leveitä jaksoittaisia täristäviä tiemerkeitä ei ole vielä kokeiltu. Niiden oletetaan soveltuvan erityisen hyvin moottoriteille, joilla on leveät päällystetyt pientareet, mutta ei kevyttä liikennettä. Tämän johdosta niiden käytön mahdollinen turvallisuuspotentiaali on nähty tarpeelliseksi selvittää.

1.2 Tavoitteet

1.2.1 Moottoritieonnettomuuksien yleiskuva

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää kaikkien Suomen moottoriteiden osalta:

- kuolemaan johtaneet onnettomuudet (määrä, onnettomuusaste, onnettomuustyytit)
- loukkaantumiseen johtaneet onnettomuudet (määrä, onnettomuusaste, onnettomuustyytit)
- omaisuusvahinkoihin johtaneet onnettomuudet (määrä, onnettomuusaste, onnettomuustyytit)

IRTAD:in tilaston mukaan moottoriteiden turvallisuustaso on Suomessa selvästi huonompi kuin Ruotsissa, Hollannissa ja Iso-Britanniassa. Tämän johdosta selvitetään:

- Suomen lukujen oikeellisuus ja laskentaperusteet
- Suomen ja vertailumaiden onnettomuuslukujen erojen syyt

1.2.2 Suistumisonnettomuuksien estämismahdollisuudet

Kuolemaan johtaneista onnettomuuksista tarkastellaan erityisesti onnettomuustyyppiä ja onnettomuuden aiheutumisen syitä. Ensisijaisena tavoitteena on selvittää täristävien viivojen käytön potentiaali onnettomuuksien ehkäisyssä:

- kuinka paljon tapahtuu onnettomuuksia, joiden todennäköisenä syytä on nukahtaminen tai muu vahingossa tapahtunut ajautuminen ulos ajoradalta
- onko onnettomuus tapahtunut linjaosuudella vai liittymäalueella
- onko nukahtamisonnettomuuksien vakavuus keskimääräisestä poikkeava
- kohteet, joissa turvallisuutta voitaisiin parhaiten parantaa

Seuraaviin yksittäisiin asioihin kiinnitetään erityisesti huomiota:

- läpiajot toiselle ajoradalle
- pientareella oleviin ajoneuvoihin törmäykset
- törmäyskohteiden pehmentäminen – onko käyttämättömiä keinoja?
- ”uusien” ja ”vanhojen” moottoriteiden erot

1.3 Rajaukset

Tarkastelu koskee moottoriteitä. Lisäksi tarkasteluun sovittiin otettaviksi myös muita moottoriestandardilla tehtyjä 2-ajorataisia teitä, joilla nopeusrajoitus on 80 tai 100 km/h, kunhan niiden paikkatietojen ja onnettomuusaineistojen haut eivät osoittautuneet kohtuuttoman työläiksi.

Onnettomuusaineistoina käytetään VALT:in tutkijalautakuntaraportteja ja tietokantoja kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien osalta sekä tiehallinnon onnettomuusrekisteriä loukkaantumisiin ja omaisuusvahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien osalta.

Pääpaino tarkasteluissa on kuolemaan johtaneissa onnettomuuksissa. Loukkaantumisiin johtaneista onnettomuuksista sekä omaisuusvahingoista selvitetään onnettomuusluvut ja -tyypit. Loukkaantumisiin johtaneiden onnettomuuksien tarkastelua täydennetään tarvittaessa onnettomuusilmoitusten selostusosista.

Tarkasteltavana ajankohtana ovat vuodet 1999-2003. Jos moottoriteosuos on avattu vuoden 1999 jälkeen, niin tarkasteluaika on liikenteelle avaamishetkestä vuoden 2003 loppuun.

2 AINEISTO JA MENETELMÄT

Suomessa tapahtuneiden moottoritieonnettomuuksien yleiskuvan selvittämiseksi kaikki henkilövahinkoihin ja omaisuusvahinkoihin johtaneet onnettomuudet on selvitetty poliisin onnettomuusselostuksiin perustuvasta tiehallinnon onnettomuusrekisteristä. Erikseen on esitetty määrät, onnettomuustyyppit ja onnettomuusasteet. Yleisesti on tiedossa, että omaisuusvahinkoihin ja loukkaantumisiin johtaneiden onnettomuuksien tilastoinnin edustavuus on melko huono. Tilastoinnin hävikkiä ei ole kuitenkaan otettu esitetyissä luvuissa huomioon.

Onnettomuuksien osalta on eritelty kaikkien Suomen moottoriteiden osalta onnettomuuspaikat: linjaosuudet, rampit, ramppien yläpäiden tasoliittymäalueet ja moottoriteosuuksien päät. Onnettomuusluvut on laskettu myös siten, että onnettomuuslukuihin ei ole otettu mukaan liittymäkohtien (päätekohtat, liittymien tasoliittymät) onnettomuuksia. Kuolemaan johtaneet onnettomuudet on analysoitu tarkemmin käyttämällä Vakuutusyhtiöiden Liikenneturvallisuustoimikunnan (VALT) tutkijalautakuntien laatimia yksityiskohtaisia onnettomuusraportteja.

Moottoriteiden vuotuisina pituuksina käytetyt lukuarvot ovat aina seuraavan vuoden alun (1.1.XXXX) mukaisia, jolloin onnettomuustiheyslaskelmissa on analogia onnettomuusasteiden laskemisen kanssa – vuotuiset liikennesuoritetiedot on ilmoitettu aina seuraavan vuoden alkuun päivättynä tilastona. Laskelmissa käytetyt moottoriteiden pituudet:

- 1999: 512 km
- 2000: 549 km
- 2001: 591 km
- 2002: 603 km
- 2003: 653 km

Moottoriteiden lisäksi haluttiin aineistoon myös muita 2-ajorataisia tieosuuksia, jotka ovat moottoritienomaisia (mm. eritasoliittymät, nopeusrajoitus 80 tai 100 km/h). Kriteerit täyttäviä tieosia tiedusteltiin sähköpostin välityksellä kaikista tiepiireistä. Vastaukset tiesoitetietoineen saatiin neljästä tiepiiristä:

- Häme: vain erittäin lyhyitä yksittäisiä tieosia (vt 10)
- Kaakkois-Suomi: neljä tieosuutta (vt 5, vt 6, vt 15)
- Turku: kolme tieosuutta (vt 2, kt 40)
- Vaasa: vain yksi lyhyehkö osuus, otettu käyttöön 2003

Kyselyn lisäksi selvitettiin 2-ajorataisilla teillä tapahtuneet kuolemaan johtaneet onnettomuudet VALT:in tietokannasta. Haussa käytettiin seuraavia ehtoja:

- onnettomuuksien lkm
- vuodet 1999-2002
- kaistojen lukumäärä ajosuunnassa kaksi tai enemmän
- nopeusrajoitus 80-100
- tien laji:
 - tavanomaiset poikkileikkaukset
 - moottoriliikennetie
 - ohituskaistoin varustettu 2-kaistainen tie
 - kapea nelikaistainen tie

Edellä mainitulla haulla ei löytynyt yhtään kuolemaan johtanutta onnettomuutta, jonka tieosoitteet olisivat osuneet tiepiirien ilmoittamille osuuksille. Uudenmaan piirin näkökulmasta Kehä III:lla oli sattunut yksi onnettomuus, mutta sekin vanhalla, ei perusparannetulla osuudella. Tästä syystä päätettiin tässä tutkimuksessa luopua muiden 2-ajorataisten teiden kuin moottoriteiden jatkotarkastelusta.

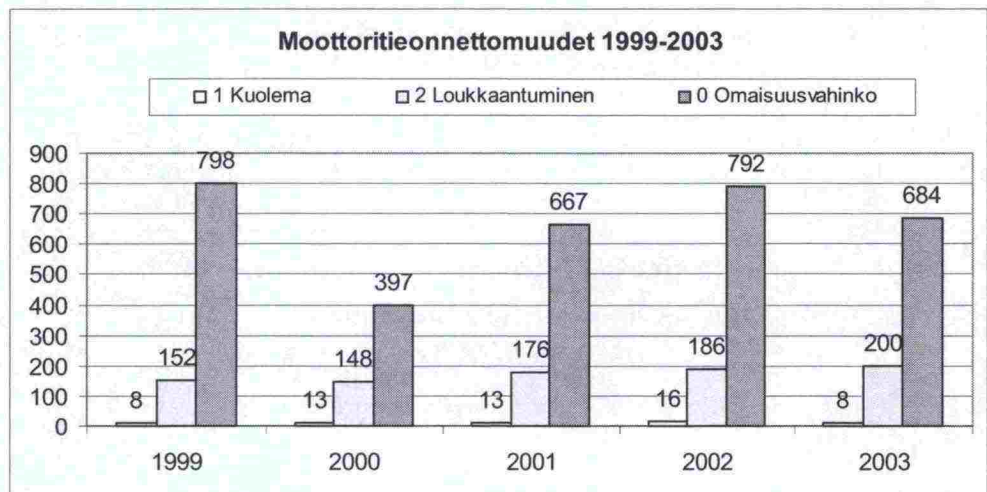
IRTAD on OECD/ECMT Transport Research Committeen alainen saksalaisen BAST:in (Bundesanstalt für Straßenwesen) ylläpitämä kansainvälinen tietokanta. Siihen kerätään tiedot 28 OECD-jäsenmaan tieliikenteestä ja liikenneonnettomuuksista. Suomen onnettomuuslukujen vertailu muiden maiden onnettomuuslukuihin on tehty tarkistamalla ensin IRTAD:in taulukossa esitettyjen lukujen laskemisperiaatteet sekä erityisesti Suomea koskevat luvut. Sen jälkeen on arvioitu joitakin mahdollisia syitä onnettomuuslukujen eroavaisuuksiin.

Moottoriteiden turvallisuutta lisääviä toimenpiteitä on tarkasteltu kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien pohjalta. Tärisevien tiemerkintöjen käytön potentiaalia on arvioitu laskemalla ne kuolemaan johtaneet onnettomuudet, joissa on suistuttu loivassa kulmassa ulos ajoradalta nukahtamisen tai muun tarkkaavaisuuden herpaantumisen takia.

3 MOOTTORITIEONNETTOMUUDET SUOMESSA JA VERTAILUMAISIA

3.1 Moottoritieonnettomuudet ja niiden jakauma Suomessa

Suomessa vuosina 1999 – 2003 tapahtuneiden moottoritieonnettomuuksien määrät on esitetty kuvassa 1 ja onnettomuuksien henkilövahinkojen määrät on esitetty taulukossa 1. Loukkaantumisiin ja omaisuusvahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien osalta ei ole tehty tilastollisesta hävikistä johtuvaa korjausta.

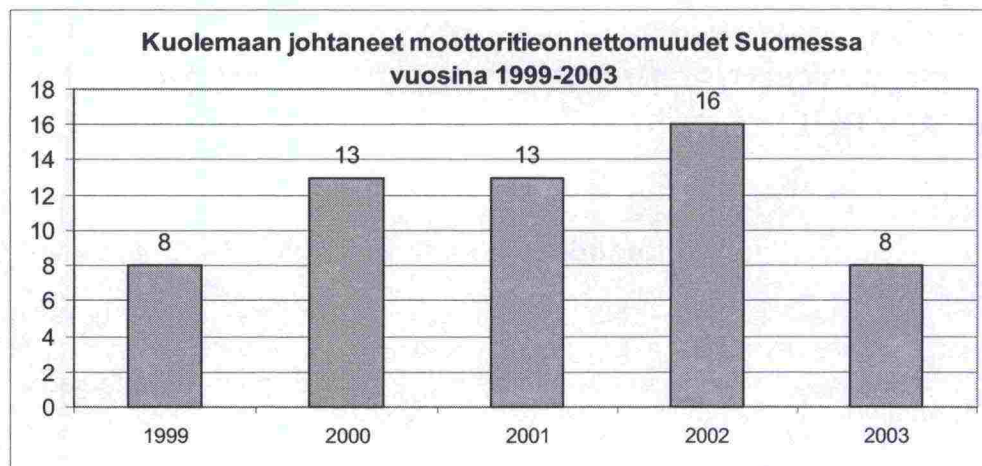


Kuva 1. Moottoritieonnettomuudet Suomessa vuosina 1999 – 2003 (lähdeaineisto: tiehallinto)

Taulukko 1. Moottoritieonnettomuuksien henkilövahingot Suomessa vuosina 1999 – 2003 (lähdeaineisto: tiehallinto)

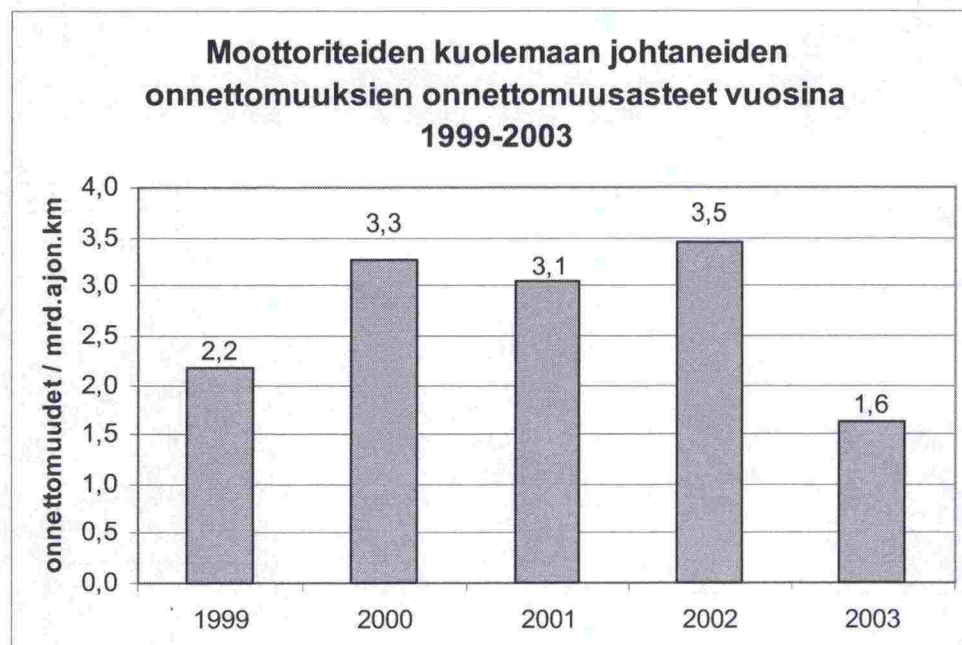
Henkilövahingot	Vuosi				
	1999	2000	2001	2002	2003
kuolleet	9	17	13	17	9
loukkaantuneet	224	207	253	271	286
Yhteensä	233	224	266	288	295

Kuvasta 1 on nähtävissä, että loukkaantumisiin johtaneiden onnettomuuksien absoluuttiset määrät ovat nousseet vuosien myötä. Varsinkin omaisuusvahinkojen määrien kohdalla on selvä kuoppa vuoden 2000 kohdalla. Voidaan myös todeta, että kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien ja niissä kuolleiden määrät ovat melko pieniä. Vuosittaiset vaihtelut ovat suhteellisesti suuria, eikä selkeää trendiä ole nähtävissä (kuva 2).

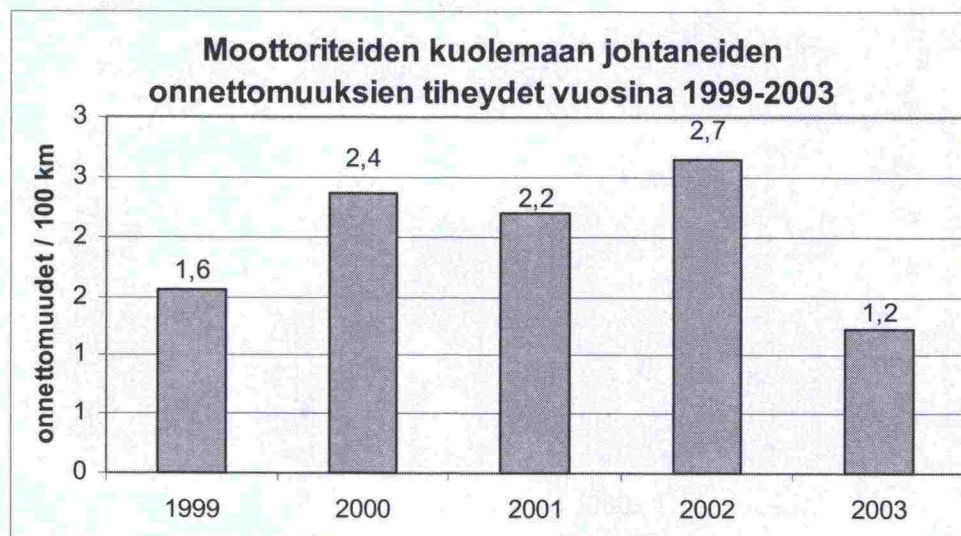


Kuva 2. Kuolemaan johtaneet onnettomuudet Suomen moottoriteillä vuosina 1999 – 2003 (lähdeaineisto: tiehallinto)

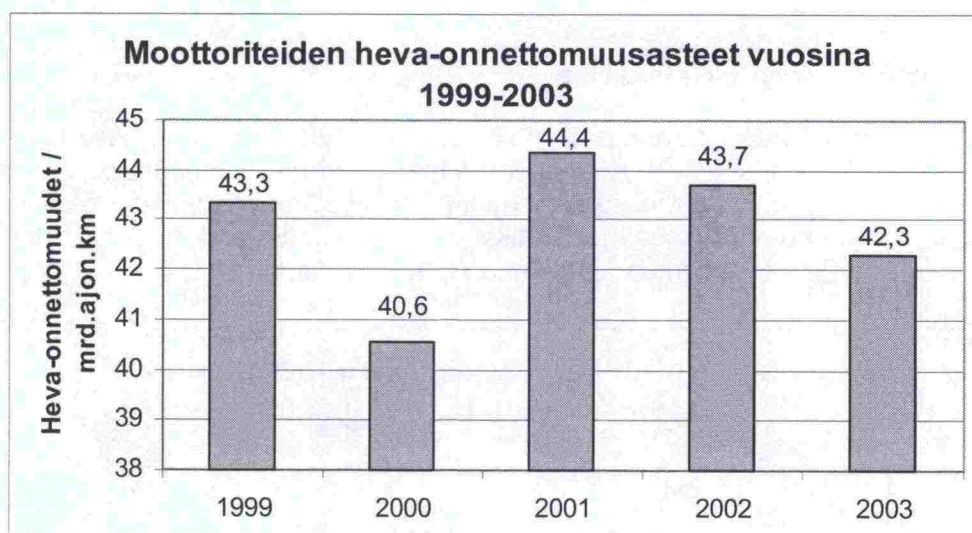
Kuolemaan ja loukkaantumisiin johtaneiden onnettomuuksien osalta on laskettu myös onnettomuusasteet ja -tiheydet. Ne on esitetty kuvissa 3 - 6.



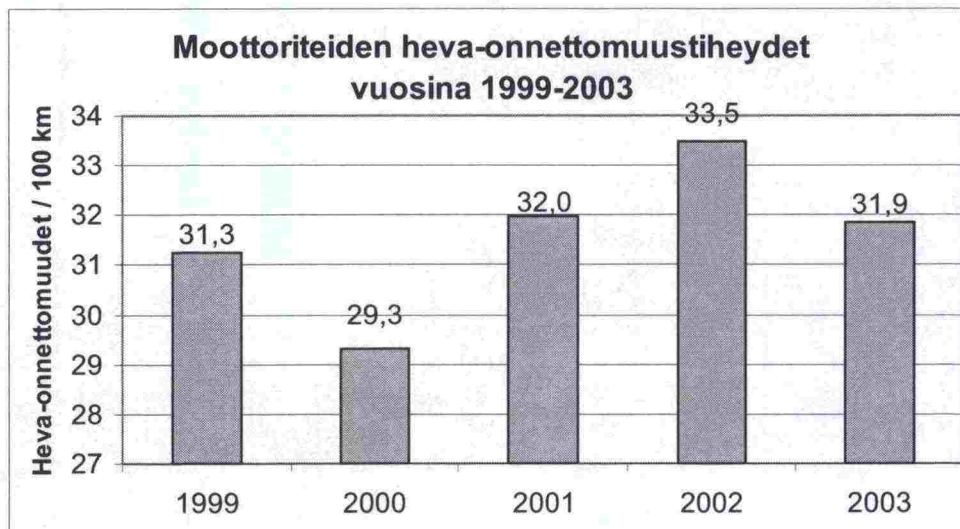
Kuva 3. Kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien onnettomuusasteet Suomen moottoriteillä vuosina 1999 – 2003 (lähdeaineisto: tiehallinto)



Kuva 4. Kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien onnettomuustiheydet Suomen moottoriteillä vuosina 1999 – 2003 (lähdeaineisto: tiehallinto)



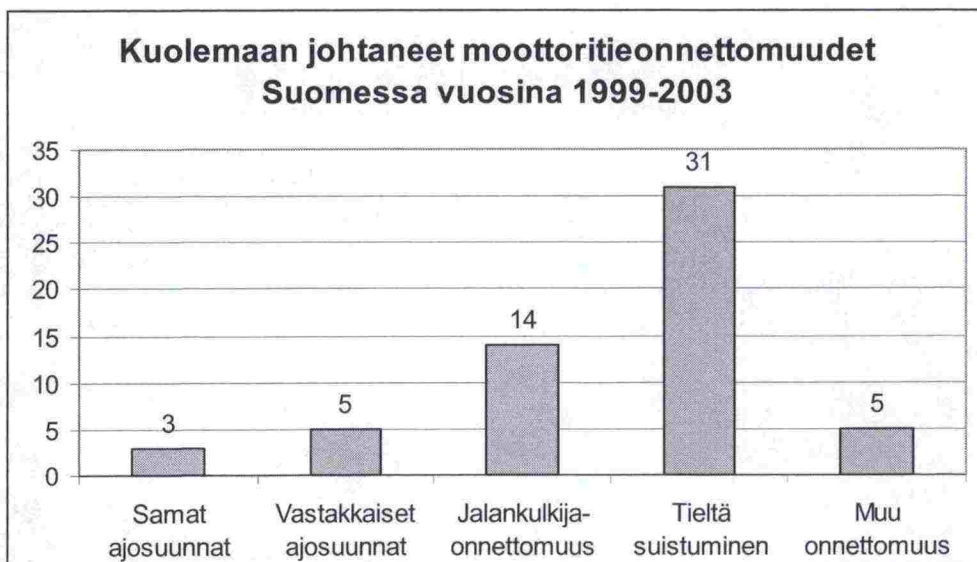
Kuva 5. Moottoriteiden henkilövahinko-onnettomuuksien onnettomuusasteet vuosina 1999 – 2003 (lähdeaineisto: tiehallinto)



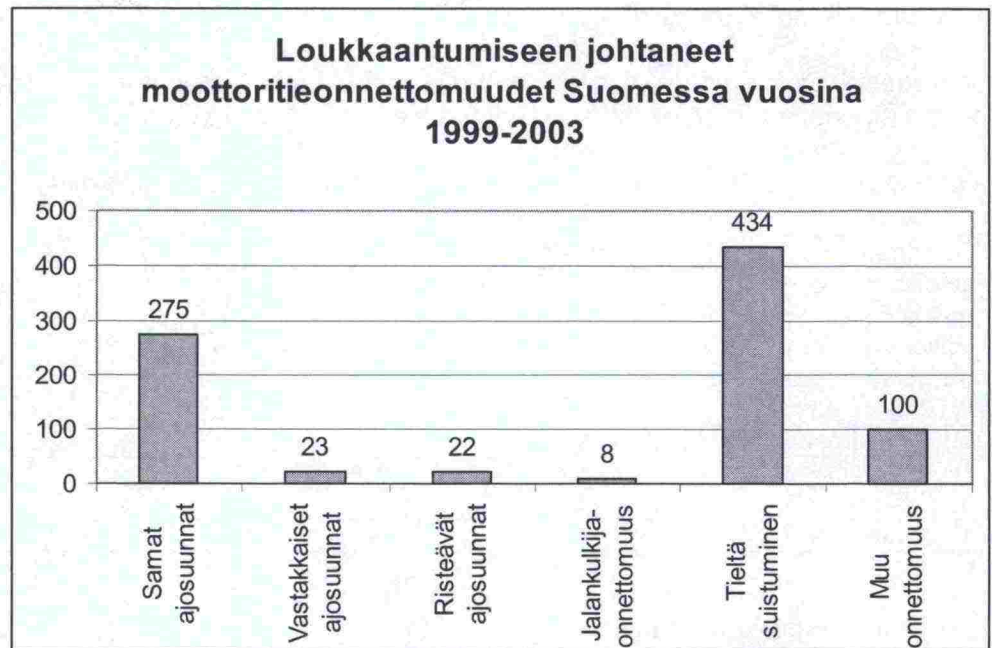
Kuva 6. Moottoriteiden henkilövahinko-onnettomuuksien onnettomuustiheydet vuosina 1999 – 2003 (lähdeaineisto: tiehallinto)

Onnettomuustyyppien jakauma

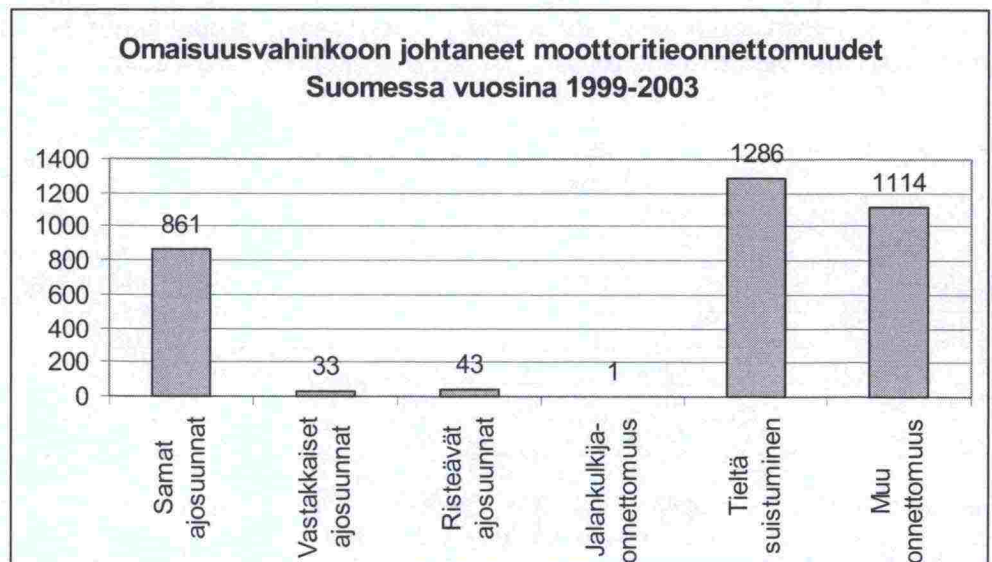
Yleisin onnettomuustyyppi moottoriteillä on tieltä suistuminen kaikissa vakuusasteissa (kuvat 7 - 9). Kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien osalta toiseksi yleisin onnettomuustyyppi on jalankulkijaonnettomuudet. Kaikkien heva-onnettomuuksien osalta on kaksi onnettomuustyyppiä ylitse muiden: suistumiset (51 %) ja saman ajosuunnan onnettomuudet (30 %).



Kuva 7. Vuosina 1999-2003 tapahtuneet kuolemaan johtaneet moottoritieonnettomuudet onnettomuustyypeittäin (lähdeaineisto: tiehallinto)



Kuva 8. Vuosina 1999-2003 tapahtuneet loukkaantumiseen johtaneet moottoritieonnettomuudet onnettomuustyypeittäin (lähdeaineisto: tiehallinto)



Kuva 9. Vuosina 1999-2003 tapahtuneet vain omaisuusvahinkoon johtaneet moottoritieonnettomuudet onnettomuustyypeittäin (lähdeaineisto: tiehallinto)

Heva-onnettomuuksien osalta valtaosa "muu onnettomuus" kategoriasta on eläinonnettomuuksia. Kuolemaan johtaneista muista onnettomuuksista kolme viidestä on eläinonnettomuuksia. Kaksi kuolemaan johtanutta onnettomuutta aiheutui pientareelle pysäköityyn autoon törmäyksestä (taulukko 2).

Taulukko 2. Onnettomuustyyppin "Muu onnettomuus" henkilövahinkoihin johtaneet onnettomuudet tarkemmin eriteltynä

Muu onnettomuus	Kuolemaan joht.	Loukkaant. joht.	Yhteensä
eläinonnettomuus	3	71	74
törmäys oikeaan reunaan pysäköityyn autoon	2	5	7
törmäys vasempaan reunaan pysäköityyn autoon	0	2	2
törmäys esteeseen ajoradalla	0	1	1
kaatuminen ajoradalla	0	13	13
muu onnettomuus	0	8	8
Kaikki yhteensä	5	100	105

Onnettomuuspaikkojen jakauma

Tyypillisin onnettomuuspaikka on ajorata (ks. taulukot 3 ja 4). Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että onnettomuus tapahtuu joko ajoradalla tai ajoradalta pois suistuttaessa. Toinen merkittävä onnettomuuspaikka on eritasoliittymien rampit. Silloilla tai muissa paikoissa onnettomuuksia on sattunut vain vähän. Loukkaantumisiin johtaneiden onnettomuuksien osalta onnettomuuspaikka "muut" sisältää viisi suojatietä (!), kaksi kevyen liikenteen väylää, kaksi linja-autopysäkkiä sekä jostakin syystä yhden keskialueen.

Taulukko 3. Vuosien 1999-2003 moottoritieonnettomuuksien määrät onnettomuuspaikoittain (lähde: tiehallinto)

	Kuolemaan johtaneet onn.	Loukkaantumiseen johtaneet onn.	Omaisuusvahingot	Yhteensä onn.
ajorata	52	768	2984	3804
silta	0	6	27	33
ramppi	6	78	310	394
muut	0	10	17	
Yhteensä	58	862	3338	4258

Taulukko 4. Vuosien 1999-2003 moottoritieonnettomuuksien suhteelliset määrät onnettomuuspaikoittain (lähde: tiehallinto)

	Kuolemaan johtaneet onn.	Loukkaantumiseen johtaneet onn.	Omaisuusvahingot	Yhteensä onn.
ajorata	1,4 %	20,2 %	78,4 %	100,0 %
silta	0,0 %	18,2 %	81,8 %	100,0 %
ramppi	1,5 %	19,8 %	78,7 %	100,0 %
muut	0,0 %	37,0 %	63,0 %	100,0 %

Uudet ja vanhat moottoritiet

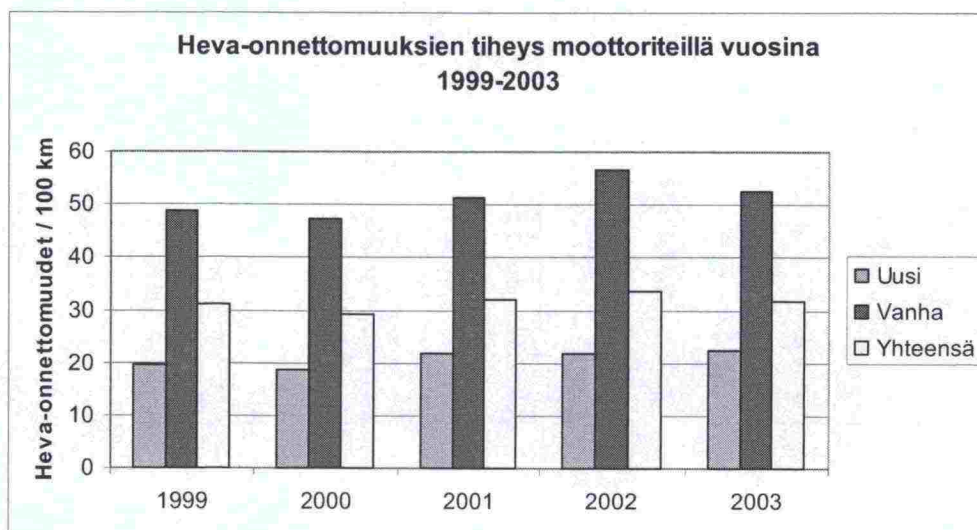
Tässä tutkimuksessa on tarkasteltu myös uusien ja vanhojen moottoriteiden turvallisuuden eroja. Uusia moottoritieosuuksia ei Suomessa avattu liikenteelle vuosina 1981-1987. Tämän takia on luontevaa jakaa moottoritiet ennen vuotta 1981 valmistuneisiin (yht. 204 km) ja vuoden 1987 jälkeen val-

mistuneisiin. Ns. vanhoiksi moottoriteiksi on luettu seuraavat nykyisinkin käytössä olevat tieosuudet:

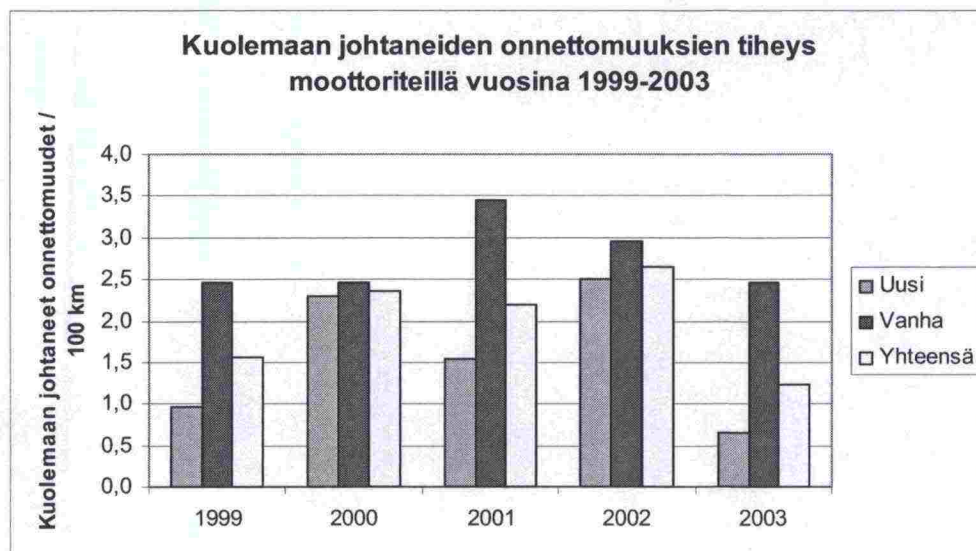
- vt 1, Helsinki – Lohjanharju
- vt 4, Helsinki – Järvenpää
- vt 7, Helsinki – Porvoo
- kt 45 Helsinki – Kehä III
- kt 51, Helsinki – Kirkkonummi
- vt 8, Turku
- vt 9, Turku
- vt 3, Hämeenlinna, Tampere-Kulju
- vt 12 Tampere – Nokia
- vt 7, Karhula
- vt 5, Kuopio
- vt 9, Jyväskylä
- vt 3, Vaasa
- vt 4, Oulu

Tierekisteritietojen mukainen jaottelu uusiin ja vanhoihin pyrittiin tekemään mahdollisimman tarkkaan em. vuoden 1988 alun tietojen pohjalta. Tiesoitteisiin perustuvassa jaottelussa voi silti olla joitakin vähäisiä epätarkkuuksia parannustoimenpiteiden ja uusien tiejärjestelyjen takia.

Uusien ja vanhojen moottoriteiden henkilövahinko- ja kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien tiheydet on esitetty kuvissa 10 ja 11. Kuvista voidaan nähdä, että 100 km kohti laskettuna vanhojen moottoriteiden heva-onnettomuustiheys on yli kaksikertainen uusiin moottoriteihin verrattuna. Kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien osalta ero ei ole yhtä suuri, mutta kuitenkin voidaan todeta, että vanhoilla moottoriteilla onnettomuustiheys on selvästi suurempi kuin uusilla moottoriteilla.

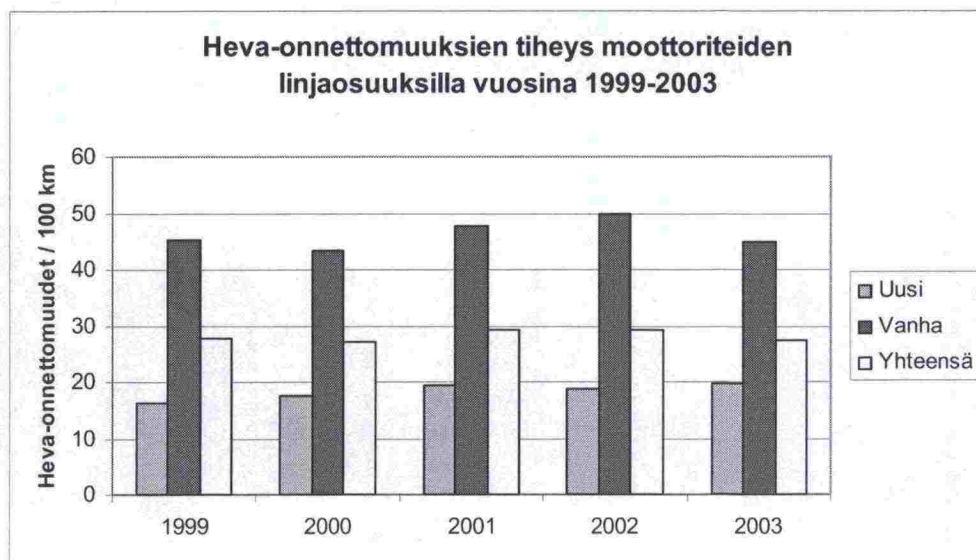


Kuva 10. Vuosien 1999-2003 henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien tiheydet ennen vuotta 1981 ja vuoden 1987 jälkeen rakennetuilla moottoriteillä (lähdeaineisto: tiehallinto)

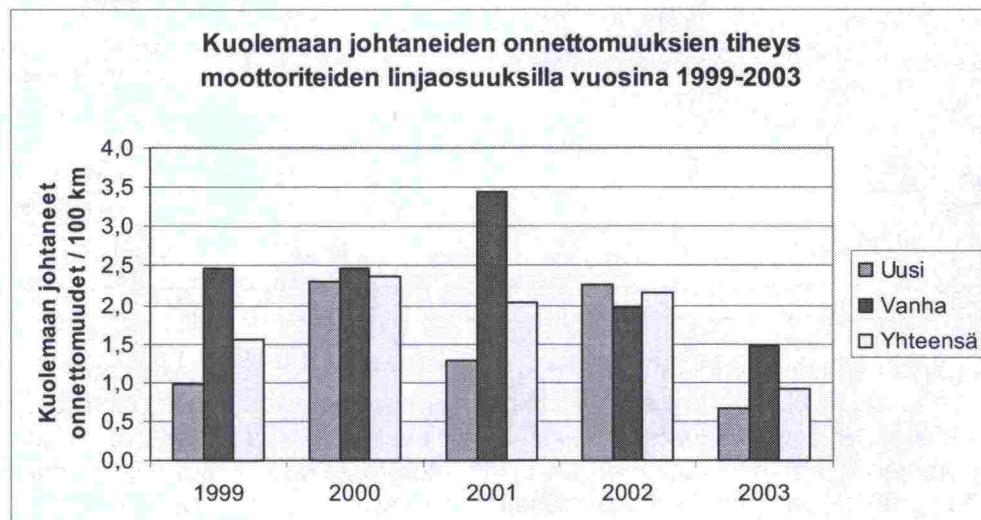


Kuva 11. Vuosien 1999-2003 kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien tiheydet ennen vuotta 1981 ja vuoden 1987 jälkeen rakennetuilla moottoriteillä (lähdeaineisto: tiehallinto)

Kuvissa 12 ja 13 on tarkasteltu uusien ja vanhojen moottoriteiden onnettomuustiheyksiä linjaosuuksilla. Tulokset ovat lähes yhteneviä liittymät sisältäviin onnettomuustiheyksiin verrattuina. Ainoastaan vuonna 2002 kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien tiheys oli uusilla teillä vähän vanhoja teitä suurempi.



Kuva 12. Vuosien 1999-2003 henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien tiheydet ennen vuotta 1981 ja vuoden 1987 jälkeen rakennettujen moottoriteiden linjaosuuksilla (lähdeaineisto: tiehallinto)



Kuva 13. Vuosien 1999-2003 kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien tiheydet ennen vuotta 1981 ja vuoden 1987 jälkeen rakennettujen moottoriteiden linjaosuuksilla (lähdeaineisto: tiehallinto)

Uusien ja vanhojen teiden onnettomuusasteet vuosina 2002 ja 2003 on esitetty taulukossa 5. Vuoden 2002 luvuissa on pientä epätarkkuutta syystä, että liikennesuoritteiden jakaminen oli ongelmallista uusien ja vanhojen tieosuuksien kesken. Kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien luvuissa on suurta vaihtelua tapausten vähäisen määrän vuoksi. Henkilövahinkoonnettomuuksien onnettomuusasteet ovat vanhoilla teillä selvästi uusia teitä suuremmat, vaikka erot ovat pienempiä kuin vastaavat onnettomuustiheyksien erot.

Taulukko 5. Vuosien 1999-2003 henkilövahinkoihin johtaneiden onnettomuuksien onnettomuusasteet ennen vuotta 1981 ja vuoden 1987 jälkeen rakennetuilla moottoriteillä

Vuosi	Kuolemaan johtaneet onn./ 1000 miljoonaa ajoneuvo-km		Henkilövahinkoihin joht. onn./ 1000 miljoonaa ajoneuvo-km	
	uusi	vanha	uusi	vanha
2003	1,1	2,3	37	49
2002	4,0	2,9	34	55

3.2 IRTAD:in onnettomuuslukujen vertailu

IRTAD:in internet-sivuilla kesäkuussa 2004 julkaistut moottoriteiden onnettomuusluvut koskevat vuotta 2002. Tässä tutkimuksessa on vertailtu Suomen lukuja Alankomaiden, Iso-Britannian ja Ruotsin vastaaviin lukuihin (taulukko 6). Lukujen perusteella voidaan nähdä, että em. maihin verrattuna Suomessa kuolee noin kaksinkertainen määrä ihmisiä moottoriteillä liikennesuoritteeseen suhteutettuna.

Taulukko 6. IRTAD:in mukaiset vuodelle 2002 otsikoidut kuolemanasteet Suomen ja kolmen vertailumaan tiestöllä. Joidenkin lukujen osalta on esitetty viittausten muodossa tarkennuksia. (lähde: IRTAD 6/2004)

	Kuolleita / 1000 miljoonaa ajoneuvo-km		
	kaikki tiet	taajaman ulkopuolella	moottoritiet
Suomi	8,5	14,9	4,1
Alankomaat	7,6	9,6 ^e	1,7
Iso-Britannia	7,5 ^d	7,9 ^d	2,1 ^d
Ruotsi	8,3 ^c	-	2,5 ^c

Taulukon 6 lukuja tarkasteltaessa on otettava huomioon viittausten mukaiset tarkennukset; Hollannin osalta kuolleiden määrä taajaman ulkopuolella on vuodelta 1996 (e), Ruotsin kaikki luvut ovat vuodelta 1999 (c) ja Iso-Britannian luvut ovat vuodelta 1998 (d). Moottoriteiden osalta siis näyttäisi siltä, että ainoastaan Hollannin osalta voidaan suoraan todeta kuolleiden suhteellisen määrän olevan selvästi Suomea alempi.

Suomen vuoden 2002 onnettomuustietojen tarkastelu

Suomen vuosittaiset onnettomuustiedot IRTAD:iin toimittaa Tilastokeskus. Vuoteen 2002 asti moottoritieonnettomuusluvut ovat pitäneet sisällään myös rampeilla ja kevyen liikenteen väylillä tapahtuneet onnettomuudet. Vuodesta 2003 lähtien Tilastokeskuksella on ollut mahdollisuus eritellä aiempaa paremmin onnettomuuspaikka. Siitä lähtien on rampeilla ja kevyen liikenteen väylillä tapahtuneet onnettomuudet pyritty poistamaan moottoriteiden onnettomuusluvuista. Vuodesta 2003 lähtien Tilastokeskuksen moottoritieonnettomuuksien laskentatapa siis poikkeaa Tiehallinnon laskentavasta.

Moottoriteillä kuoli vuonna 2002 Tilastokeskuksen mukaan 19 ihmistä, mikä johtaa 1.1.2002 ajosuoritteella (4624 miljoonaa ajoneuvokilometriä) lukuun 4,1. Tiehallinnon onnettomuusrekisterin mukaan kuolleiden lukumäärä vuonna 2002 oli 17. VALT:in tietokannan mukaan kuolleita oli 15. Tiehallinnon onnettomuusrekisterissä on kaksi eri kuolemantapausta, jotka puuttuvat VALT:in tietokannasta:

1) helmikuussa tapahtunut kevyen liikenteen onnettomuus

- tapahtumaosoite: moottoritie vt 9
- onnettomuustyyppi: jalankulkuonnettomuus
- syy: itsetuho

2) toukokuussa tapahtunut moottoriajoneuvon onnettomuus

- tapahtumaosoite: moottoritie vt 7
- onnettomuustyyppi: suistuminen oikealle vasemmalle kääntyvässä kaarteessa
- sijainti: moottoritien pää, ajoneuvon lopullinen sijainti moottoriliikennetieosuudella

Tilastokeskuksen Tiehallintoa suurempi kuolleiden määrä voi johtua esim. onnettomuuspaikan tietyyppin määrittämisen ongelmista tai onnettomuuksien jälkeisten kuolemantapausten päivityseroista.

Vuosittaiset vaihtelut kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien määrissä ovat suuria, samoin liikennesuoritteisiin suhteutetut kuolleiden määrät (kuolemanasteet). Taulukosta 7 voidaan nähdä, että vuoden 2002 luku ei edusta kovinkaan hyvin pidempää aikajaksoa.

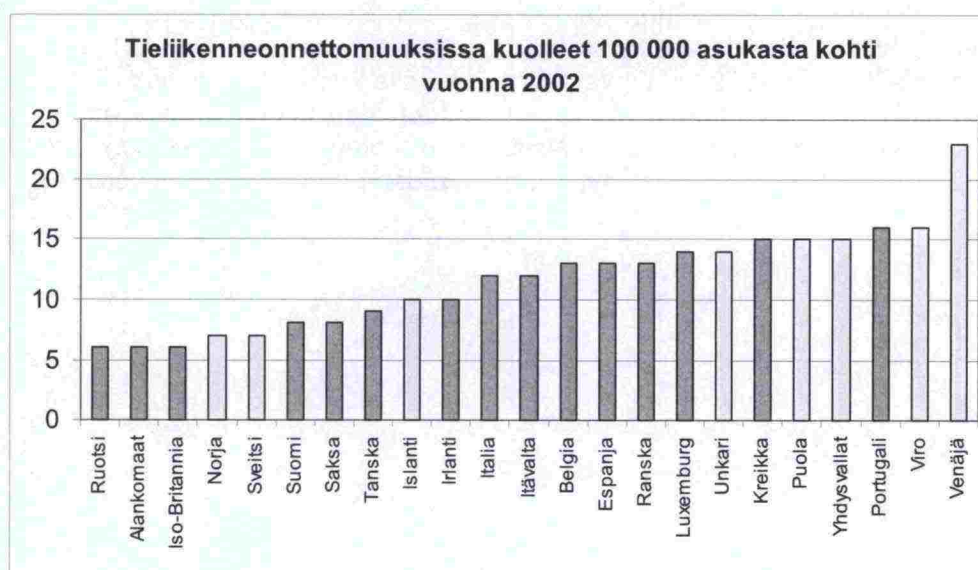
Taulukko 7.

Kuolemanasteet Suomen moottoriteillä vuosina 1999-2003. Laskennassa käytetyt liikennesuoritteet ovat seuraavan vuodenvaihteen mukaisia. Onnettomuusluvut ovat tiehallinnon onnettomuusrekisteristä.

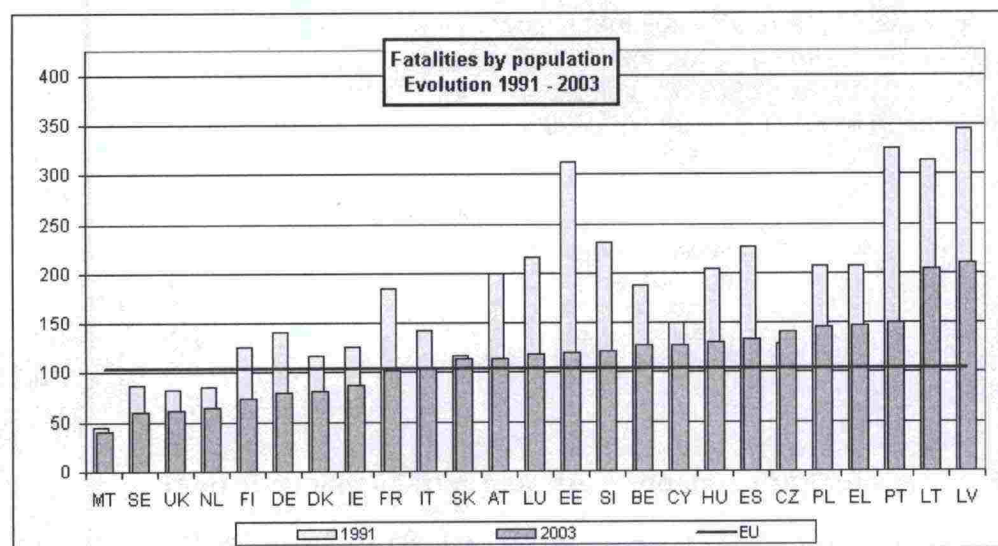
Vuosi	1999	2000	2001	2002	2003	ka
kuolleet / 1000 milj. ajoneuvo-km	2,4	4,3	3,1	3,7	1,8	3,1

Suomen moottoritieonnettomuuksien vertailu muihin maihin

IRTAD:in vuoden 2002 tilastossa on 28 OECD-maata ja yksi OECD:n ulkopuolinen maa (Slovenia). Näistä 19 maan osalta on laskettu moottoriteillä kuolleiden määrä suhteessa ajosuoritteisiin. Suomi sijoittuu paremmuusvertailussa sijalle neljä. Vähemmän kuolemantapauksia on vain Hollannilla, Iso-Britanniassa ja Ruotsilla. Tulos on odotettu, kun tarkastellaan eri tilastojen mukaan yleistä liikenneturvallisuuksia näissä maissa (kuvat 14 ja 15).

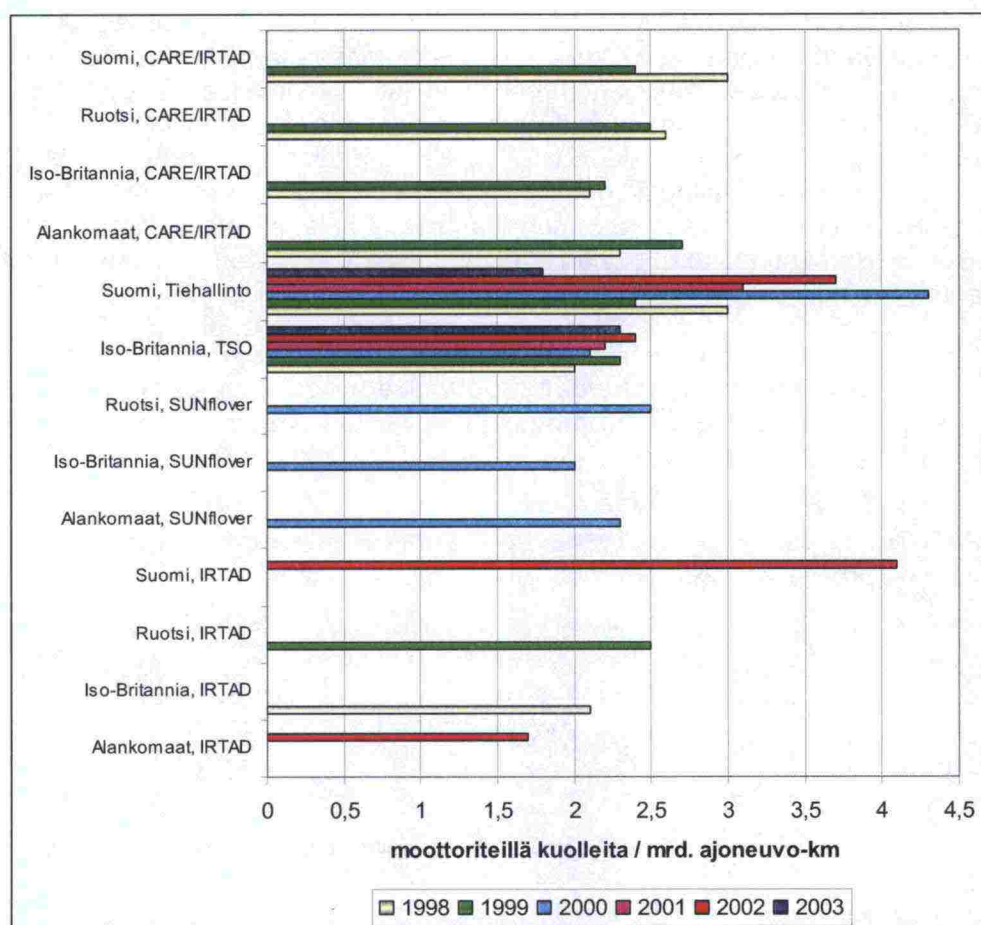


Kuva 14. Tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet 100 000 asukasta kohti. EU15-maat on merkitty sinisellä. (lähde: IRTAD)



Kuva 15. EU-25-maiden tieliikenneonnettomuuksissa kuolleet 100 000 asukasta kohti vuosina 1991 ja 2003. (lähde: CARE)

IRTAD:in julkaisemista yhtä vuotta koskevista luvuista ei voida tehdä kovin-kaan merkittäviä päätelmiä. Kuvassa 16 on tarkasteltu eri lähteistä saatuja tai laskettuja moottoriteiden kuolemanasteita. Suomen vuoden 2002 luvut ovat selvästi vertailumaita korkeampia, samoin vuosina 1998, 2000 ja 2001. Vuosina 1999 ja 2003 luvut ovat samalla tasolla kuin vertailumaissa. Näyttää siis siltä, että keskimäärin Suomen moottoriteiden kuolemanaste on jonkin verran korkeampi kuin vertailumaissa, tosin luotettavien päätelmien tekeminen vaatisi kattavia tietoja ja nyt käytettyä pidempää tarkastelujaksoa.



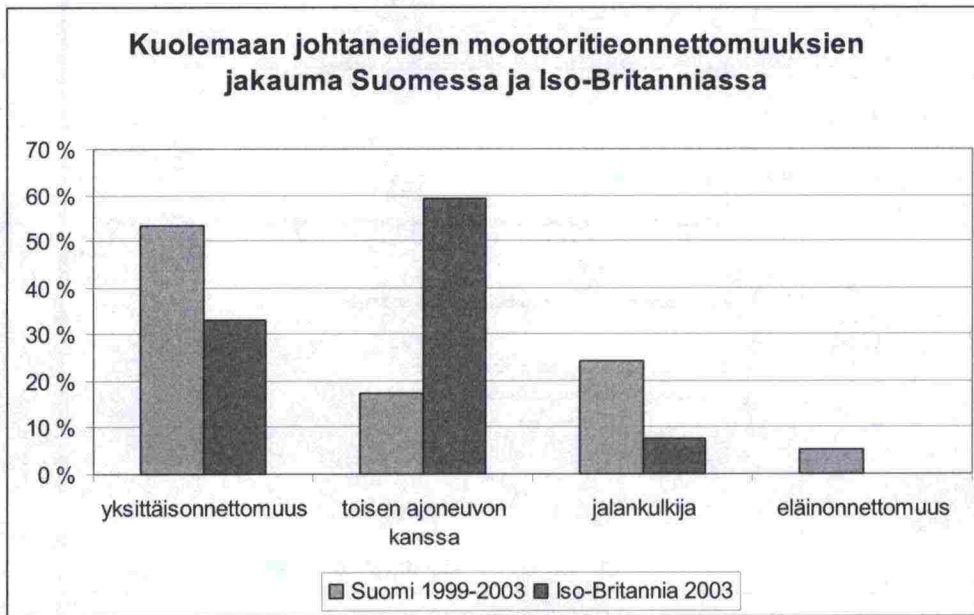
Kuva 16. Tilastoista ja tutkimuksista saatuja Suomen, Ruotsin, Alankomaiden ja Iso-Britannian moottoriteiden kuolemanasteita vuosilta 1998-2003. IRTAD:in ja CARE:n tietokannoista sekä SUNflower-tutkimuksesta (SWOV 2002) on saatu suoraan lukuarvot, Tieshallinnon ja Iso-Britannian TSO:n (Road Casualties Great Britain: 2003, Department for Transport) arvot on laskettu kuolleiden määristä ja ajosuoritteista.

Kuvasta 16 voidaan nähdä, että Iso-Britannian eri lähteistä ja eri vuosina saadut luvut ovat hyvin samansuuruisia ja siten "vakiintuneita" tiettyyn tasoon. Tämä johtunee siitä, että Iso-Britanniassa onnettomuusmäärät ovat melko suuria, joten niiden kausittainen vaihtelu ei heilauta tunnuslukuja kovinkaan herkästi. Seuraavassa on vertailtu Iso-Britannian vuoden 2003 tilastotietoja ja Suomen yhteensä laskettuja lukuja vuosilta 1999-2003.

Taulukko 8. Henkilövahinkoihin johtaneet moottoritieonnettomuudet Suomessa 1999-2003 ja Iso-Britanniassa 2003. Suomen aineistossa onnettomuuspaikkatieto "silta" on laskettu mukaan linjaonnettomuuksiin. Lähteet: tieshallinto ja TSO 2004

Mo-onnettomuuden sijainti	Suomi 1999-2003		Iso-Britannia 2003	
	kuol. joht.	loukk. joht.	kuol. joht.	loukk. joht.
linjaosuus	52 (90 %)	774 (90 %)	162 (88 %)	6933 (81 %)
liittymä	6 (10 %)	88 (10 %)	22 (12 %)	1629 (19 %)
Yhteensä	58 (100 %)	862 (100 %)	184 (100 %)	8562 (100 %)

Suomen ja Iso-Britannian moottoritieonnettomuuksien karkea jaottelu onnettomuustyypeittäin on esitetty kuvassa 17. Suomessa tapahtuu suistumisonnettomuuksia suhteellisesti enemmän kuin Iso-Britanniassa, jossa kahden tai useamman ajoneuvon onnettomuudet ovat yleisin onnettomuustyyppi. Tämä kuvastanee hyvin maiden erilaisia liikennemääriä ja -tiheyksiä. Myös liittymiä ja kaistanvaihtoja on Iso-Britannian moottoriteillä suhteellisesti enemmän kuin Suomessa. Suomen tilanteessa tulisi kiinnittää huomio varsinkin suistumisonnettomuuksien vähentämiseen ja niiden seurausten lieventämiseen.



Kuva 17. Kuolemaan johtaneet moottoritieonnettomuudet Suomessa 1999-2003 ja Iso-Britanniassa 2003. Lähteet: tiehallinto ja TSO 2004

Eräänä selittävänä tekijänä Suomen moottoriteiden jossakin määrin muita huonommalle turvallisuustasolle voidaan tarkastella keskimääräisiä ajonopeuksia - varsinkin kun tiedetään, että vertailumaissa liikennemäärät moottoriteillä ovat suurempia kuin Suomessa. Kuten taulukosta 9 voidaan nähdä, keskinopeudet eivät Suomessa poikkea merkittävästi muihin maihin nähden. 120 km/h nopeusrajoitusalueen teillä keskinopeus on muita maita alhaisempi, mikä selittyy 100 km/h talvinopeusrajoituksella. Keskinopeuksien erot eivät siis selitä onnettomuusasteiden eroja.

Taulukko 9. Keskinopeudet Suomen, Ruotsin ja Iso-Britannian moottoriteillä vuonna 2000. Alankomaiden vastaavat luvut ovat vuodelta 1996. (SWOV 2002, Prokkola & Kangas 2002)

Nopeusrajoitus (km/h)	90	100	110	113	120
Alankomaat		96			114
Iso-Britannia				113	
Ruotsi	98		115		
Suomi		99			107

Kuten edellä jo mainittiin, Alankomaat, Iso-Britannia ja Ruotsi ovat Suomea edellä liikenneturvallisuusvertailuissa. Tämä pätee moottoriteiden lisäksi myös muilla yleisillä teillä. Moottoritiet näissä maissa ovat liikenteeltään kes-

kenään hyvin erilaisia: SUNflower-tutkimusprojektin mukaan koko liikennesuoritteesta on Ruotsissa moottoriteillä 14 %, Iso-Britanniassa 20 % ja Alankomaissa 40 %. Liikennetiheys on Iso-Britanniassa ja Alankomaissa suuri, Ruotsissa suhteellisen pieni. Nopeusvalvonta on Ruotsissa suhteellisen vähäistä, Iso-Britanniassa selvästi yleisempää ja Alankomaissa hyvin runsasta (kameravalvonta). Erot Suomeen johtunevat useista asioista, jotka ovat osin teknisiä ja osin yleiseen liikennekulttuuriin liittyviä.

4 KUOLEMAAN JOHTANEIDEN SUISTUMISONNETTOMUUKSIEN ERITYISPIIRTEET

4.1 Yleistä

Moottoriteillä 1999 – 2003 tapahtuneiden suistumisonnettomuuksien kokonaismäärät tiehallinnon onnettomuusrekisterin mukaan on esitetty taulukossa 10. Sillalla tapahtuneet suistumiset on eritelty, koska ei ole varmuutta siitä onko kyseessä linjaosuus vai liittymä.

Taulukko 10. Moottoriteiden suistumisonnettomuudet vuosina 1999-2003
(lähdetieto: tiehallinto)

	kuol. joht.	loukk. joht.	omaisuusvahinko	Yhteensä
linjaosuus	25	383	1089	1497
silta	0	1	11	12
liittymäramppi	6	53	192	251
muu	0	1	4	5
Yhteensä	31	438	1296	1765

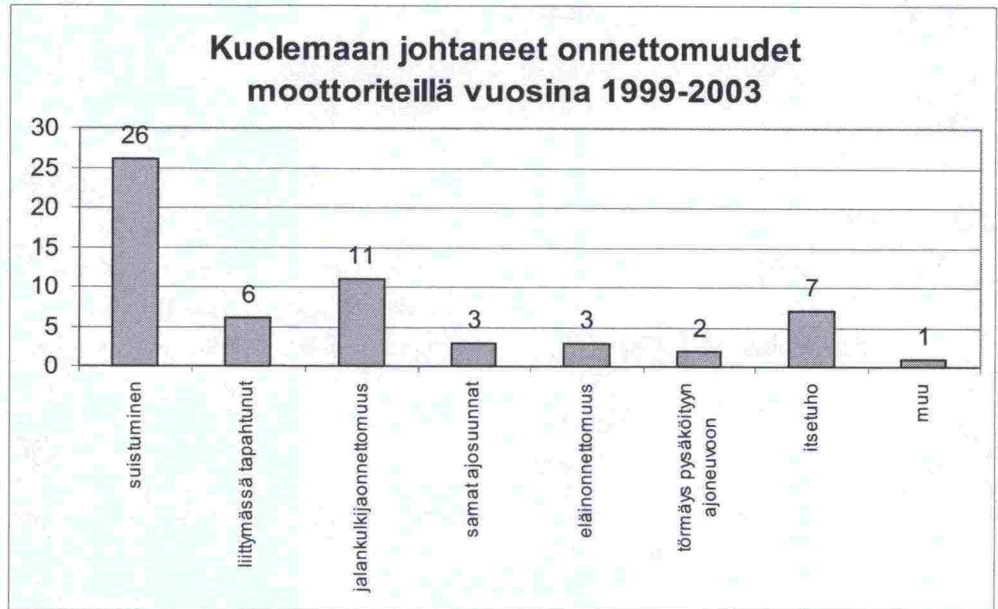
Kuvassa 18 on esitetty tiehallinnon datan mukaisesti linjaosuuksilla henkilövahinkoihin johtaneiden suistumisonnettomuuksien jakauma suistumissuunnan mukaan. Ryhmässä "muut" suistumissuuntaa ei ole määritetty. Ryhmän "muut" tapaukset koostuvat suistumisista väistämisen seurauksena (4 kpl), suistumisista risteyksissä (8 kpl) ja muista suistumisista (23 kpl).



Kuva 18. Moottoriteiden linjaosuuksilla vuosina 1999-2003 tapahtuneiden henkilövahinkoihin johtaneiden suistumisonnettomuuksien suistumissuunta (lähdeaineisto: tiehallinto)

VALT:in tutkijalautakuntaraporteista haettiin kaikki tapaukset, joissa ajoneuvo oli suistunut tieltä. Aivan kaikkia raportteja ei ollut saatavilla, joten seitsemässä tapauksessa käytettiin tiehallinnon onnettomuusrekisteristä saatavia

tietoja. Suistumisten osuus kaikista tiehallinnon datalla täydennetyn VALT:in aineiston mukaisista kuolonkolareista on esitetty kuvassa 19. Suistumisonnettomuuksien lukumäärä on 26 eli yksi enemmän kuin tiehallinnon onnettomuusdatassa (taulukko 11). Lukuun ei ole laskettu itsetuhotarkoituksessa tehtyjä suistumisia, joita aineistossa oli seitsemän. Kahta tapausta lukuun ottamatta kaikki suistumiset ovat tapahtuneet puhtaasti linjaosuuksiksi luokiteltavilla moottoritieosuuksilla.



Kuva 19. Vuosina 1999 – 2003 tapahtuneet eri tyyppiset moottoritieonnettomuudet. Moottoriajoneuvo-onnettomuuksien osalta on eritelty itsetuhotarkoituksessa tehty onnettomuudet (lähdeaineisto: VALT/tiehallinto)

Taulukko 11. Vuosina 1999 – 2003 tapahtuneet kuolemaan johtaneet suistumisonnettomuudet moottoriteiden linjaosuuksilla (lähdeaineisto: VALT/tiehallinto)

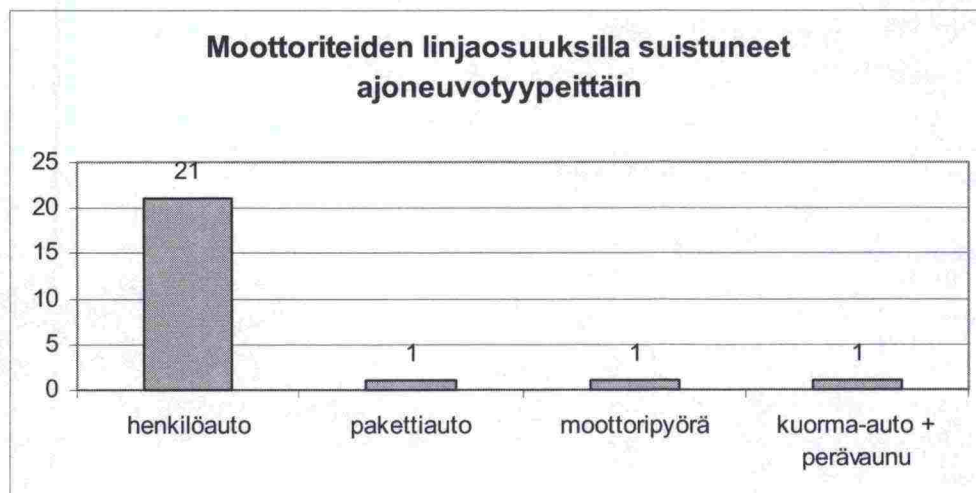
Onnettomuuspaikka	Kuolemaan johtaneet onnettomuudet
linjaosuus	24
tietyömaa	1
moottoritien pää	1
Yhteensä	26

4.2 Suistumisonnettomuuksien jakauma

Jatkossa tarkastellaan ainoastaan suistumisonnettomuuksia, jotka ovat tapahtuneet linjaosuuksilla. Niitä on aineistossa 24. Kahta muuta suistumista eli moottoritien päässä ja tietyömaan kohdalla (reunaviivan päällä olevaan betoniporsaaseen törmäys) tapahtuneita suistumisia ei tässä vaiheessa ole otettu huomioon.

Ajoneuvotyyppi

Ajoneuvotyyppien jakauma linjaosuuksilla tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa on esitetty kuvassa 20. Henkilöautojen osuus vuosien 1999-2003 onnettomuuksissa on 88 %.



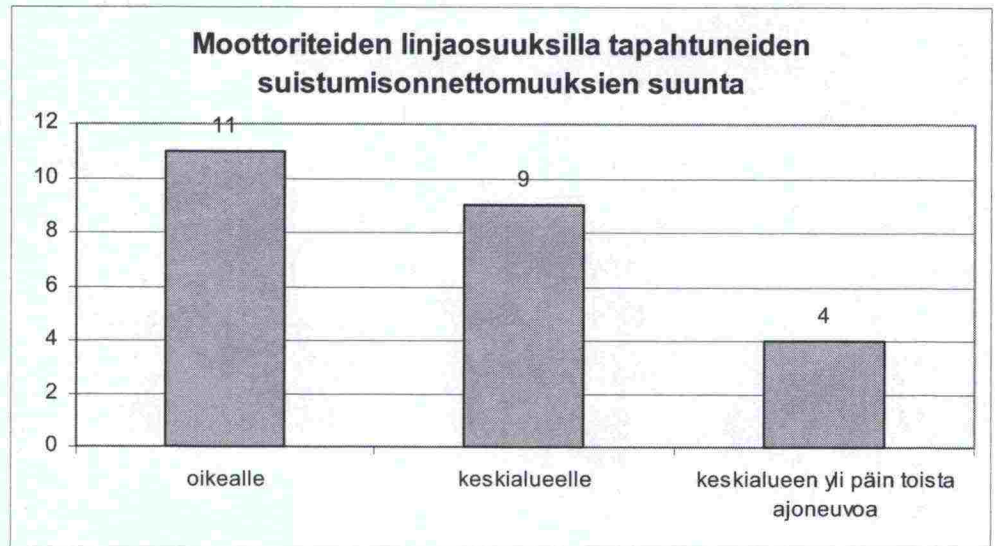
Kuva 20. Vuosina 1999-2003 moottoriteiden linjaosuuksilla tapahtuneet kuolemaan johtaneet suistumisonnettomuudet ajoneuvotyypeittäin (lähdeaineisto: VALT/tiehallinto)

Ajoneuvon kulku ja törmäyskohde

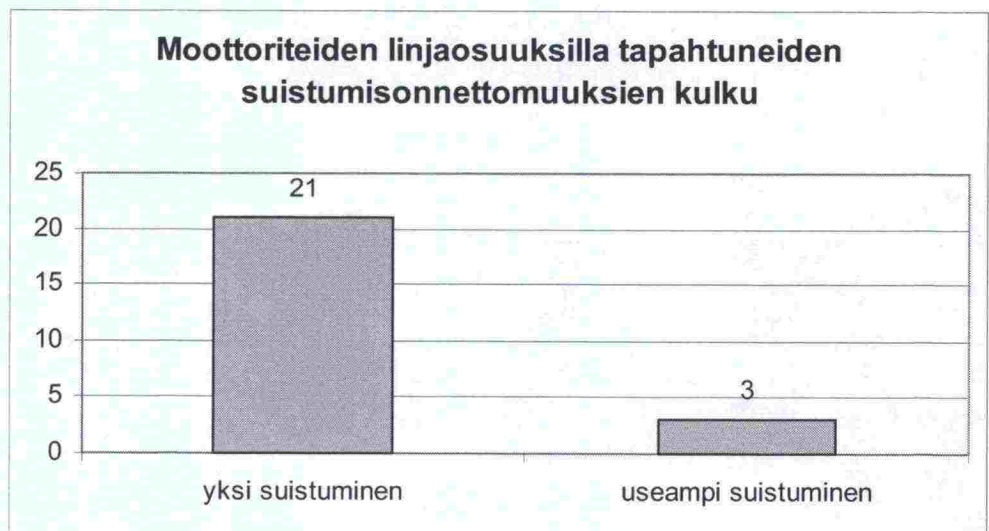
Ajoneuvon kulkurata ja lopullinen suistumiskohde on esitetty kuvissa 21 - 23. Hieman yli puolessa tapauksista ajoneuvo on suistunut vasemmalle, keskialueen puolelle ajorataa. Keskialueen puolella on mahdollista törmätä joihinkin erityisen vakavia seurauksia aiheuttaviin kohteisiin, kuten alikulkuihin ja siltapilareihin. Suistumistapana suurin osa suistumisista on tapahtunut "suorana" suistumisena ulos tieltä. Ainoastaan kolmessa tapauksessa lopullinen suistuminen on ollut seurausta ensimmäisen suistumisen jälkeisestä ajoradalle paluusta.

Merkille pantavaa suistumisissa on se, että viidessä tapauksessa henkilöauto on suistunut tiekaiteen viistettyyn päähän ja tästä edelleen kaiteen päälle nousun tai ilmalennon seurauksena lopulliseen törmäyskohteeseen. Useissa tapauksissa kaide on ollut liian lyhyt tai sitä ei ole asennettu ollenkaan (esim. suojaamattomat siltapilarit).

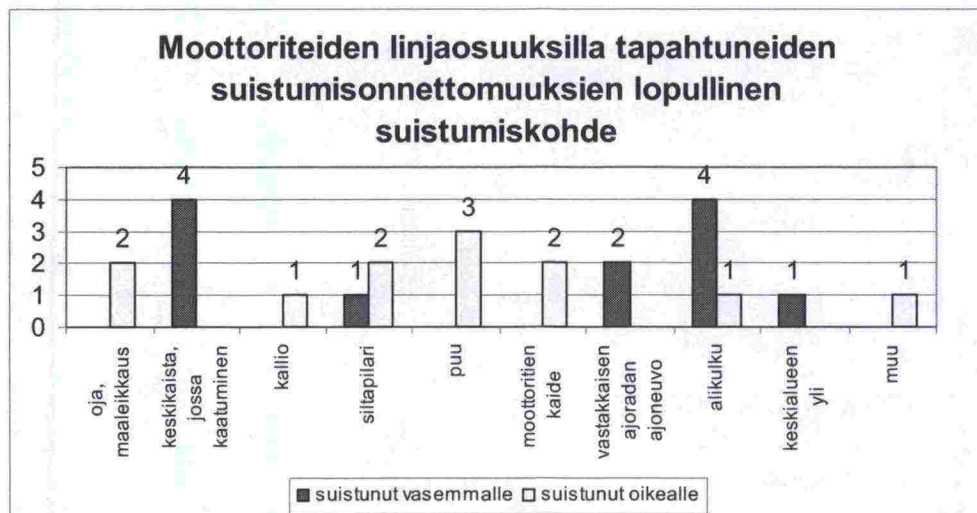
Linjaosuuksilla suistuneista kolmessatoista tapauksessa suistumiskulma on luokiteltu loivaksi siten, että paluu ajokaistalle olisi teoriassa mahdollista. Ryhmän "muut" tapauksissa suistumiskulma oli jyrkkä tai ajoneuvon hallinta oli jo menetetty (kuva 24).



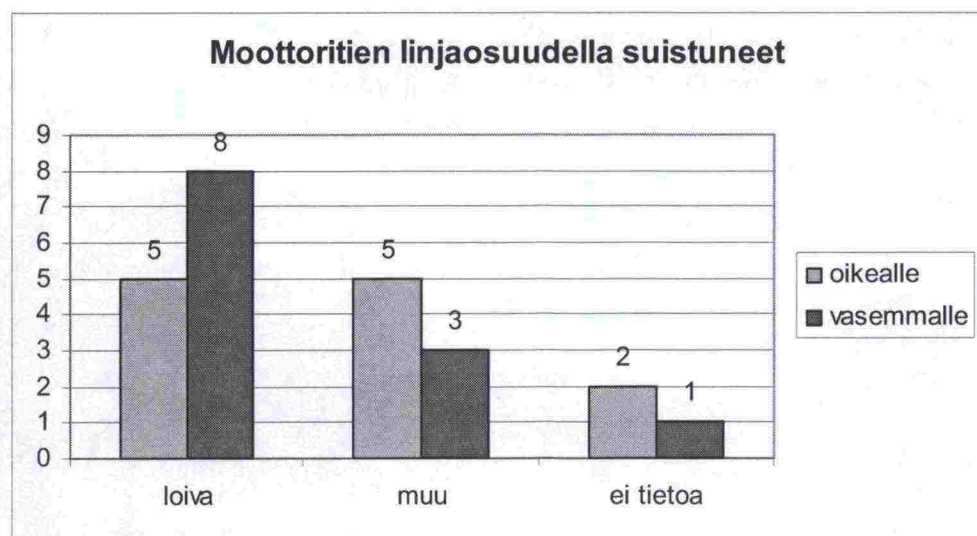
Kuva 21. Vuosina 1999-2003 moottoriteiden linjaosuuksilla tapahtuneet kuolemaan johtaneet suistumisonnettomuudet suistumissuunnittain (lähdeaineisto: VALT/tiehallinto)



Kuva 22. Vuosina 1999-2003 moottoriteiden linjaosuuksilla tapahtuneet kuolemaan johtaneet suistumisonnettomuudet suistumistapahtumien lukumäärän mukaan (lähdeaineisto: VALT/tiehallinto)



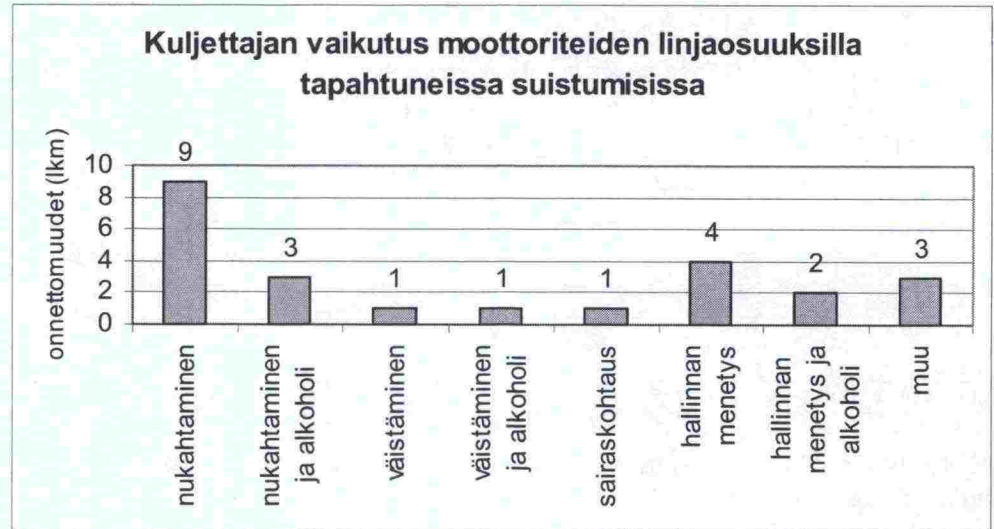
Kuva 23. Vuosina 1999-2003 moottoriteiden linjaosuuksilla tapahtuneet kuolemaan johtaneet suistumisonnettomuudet lopullisen törmäyskohteen mukaan eriteltynä (lähdeaineisto: VALT/tiehallinto)



Kuva 24. Vuosina 1999-2003 moottoriteiden linjaosuuksilla tapahtuneet kuolemaan johtaneet suistumisonnettomuudet ja suistumiskulmat. Suistumiskulmat on arvioitu tai mitattu tutkijalautakuntaraporteista. Loivan kulman on oletettu olevan sellainen, joka mahdollistaa kuljettajan korjaavat ohjausliikkeet – ajautuminen ulos ajoradalta arviolta alle 15° kulmassa (lähdeaineisto: VALT/tiehallinto)

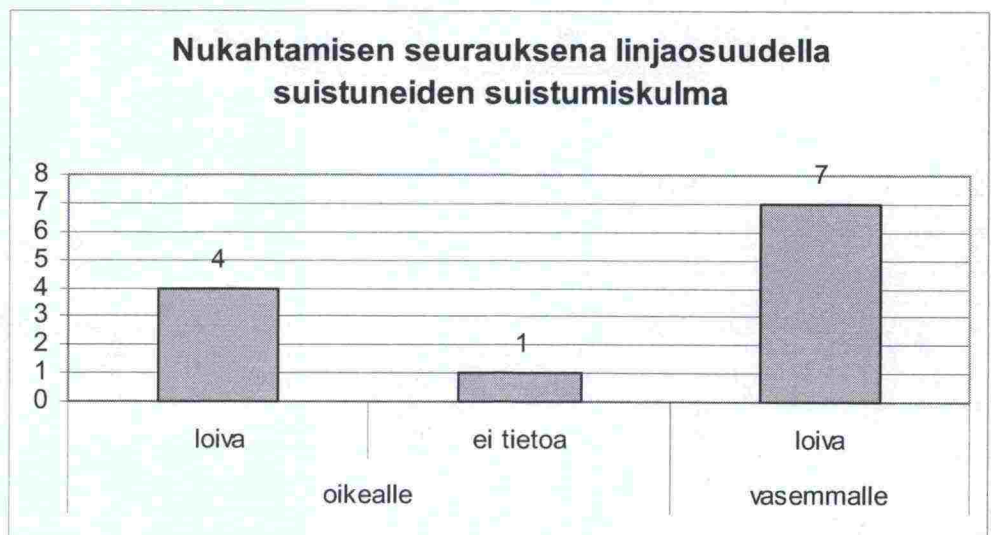
Kuljettajan vaikutus - nukahtamiset

Kuljettaja on nukahtanut rattiin kahdessa toista tapauksessa. Näistä kolmessa oli myös alkoholi myötävaikuttavana tekijänä. Väistämisestä johtuvia suistumisia oli kaksi ja muusta hallinnan menetyksestä johtuvia kuusi (kuva 25). Muita tapauksia oli yhteensä neljä.



Kuva 25. Vuosina 1999-2003 moottoriteiden linjaosuuksilla tapahtuneet kuolemaan johtaneet suistumisonnettomuudet ja kuljettajan vaikutus onnettomuuden syntyyn (lähdeaineisto: VALT/tiehallinto)

Rattiin nukahtaneita oli siis yhteensä kaksitoista. Näistä ainakin yhdessätoista tapauksessa suistumiskulma oli loiva - eli arviolta sellainen, josta suistumisen estävä korjaava ohjausliike olisi ollut mahdollinen (kuva 26). Jos ajoneuvo on suistunut ensin luiskaan tms. ja sen jälkeen onnistunut palaamaan ajoradalle ja suistunut heti uudestaan, niin arvio on perustunut ensimmäiseen suistumistapahtumaan.



Kuva 26. Vuosina 1999-2003 moottoriteiden linjaosuuksilla kuljettajan nukahtamisen takia tapahtuneet kuolemaan johtaneet suistumisonnettomuudet ja arvioitu suistumiskulma (lähdeaineisto: VALT/tiehallinto)

Nukahtamistapauksien piennarleveydet on esitetty taulukossa 12. Kahdessa tapauksessa tutkijalautakuntaraportteja ei ollut saatavilla, joten niiden osalta piennarleveyksiä ei tiedetä.

Taulukko 12.

Piennarleveys niissä vuosina 1999-2003 moottoriteiden linjaosuuksilla tapahtuneissa kuolemaan johtaneissa suistumisonnettomuuksissa, joissa kuljettaja on nukahtanut (lähdeaineisto: VALT)

Piennarleveys (m)	Suistumisonnettomuuksia (lkm)		
	vasen	oikea	yhteensä
0,5...0,99	1	1	2
1,0...1,49	4		4
1,5...1,99	1		1
2,0...2,49			0
2,5...2,99		2	2
≥ 3,0		2	2
ei tietoa		1	1

Nukahtamisesta johtuneita suistumisia oli kaikista linjaosuuksilla tapahtuneista kuolemaan johtaneista moottoriteonnettomuuksista 50 %. Tämän perusteella voidaan arvioida myös kaikkien nukahtamisesta johtuvien heva-onnettomuuksien määrää. Tarkasteltuna ajanjaksona tapahtui 434 loukkaantumiseen johtanutta suistumisonnettomuutta, joista 379 linjaosuuksilla. Näistä voidaan arvioida esim. 40...50 % johtuvan nukahtamisista. Tarkemmat arviolaskelmat on esitetty taulukossa 13.

Taulukko 13.

Nukahtamisen takia tapahtuneiden suistumisonnettomuuksien määrät vuosina 1999-2003. Kuolemaan johtaneet suistumiset on saatu tutkimusaineistosta (lähdeaineisto: VALT). Loukkaantumiseen johtaneiden suistumisten määrän on arvioitu olevan 40 % tai 50 % kaikista loukkaantumisiin johtaneista suistumisista.

Vuosi	mo (km) ¹⁾	nukahtamisen takia kuol. johtaneet suistumisonn.	kaikki loukk. joht. onn.	nukahtamisen takia loukk. johtaneet onn.		heva-onnett. (40 %) ²⁾ nukahtamisen seurauksena		heva-onnett. (50 %) ³⁾ nukahtamisen seurauksena	
		lkm	lkm	40 % ²⁾	50 % ³⁾	lkm	/100 km	lkm	/100 km
1999	512	2	71	28	36	30	5,9	38	7,4
2000	549	5	66	26	33	31	5,6	38	6,9
2001	591	2	73	29	37	31	5,2	39	6,6
2002	603	1	82	33	41	34	5,6	42	7,0
2003	653	2	87	35	43	37	5,7	45	6,9
yhteensä	2908	12	379	151	190	163		202	
keskiarvo	582	2,4	76	30	38	32,6	5,6	40,4	6,9

1) moottoriteiden kokonaispituus ko. vuoden lopussa

2) oletus, että loukkaantumiseen johtaneista suistumisista 40 % johtuu väsymyksestä ja nukahtamisista

3) oletus, että loukkaantumiseen johtaneista suistumisista 50 % johtuu väsymyksestä ja nukahtamisista

Tutkimuksen päätelmänä voidaan todeta, että tarkasteluvuosina yhteensä kahdessatoista kuolemaan johtaneessa onnettomuudessa tapahtumien kulku oli sellainen, että täristävillä matoilla olisi voitu vaikuttaa onnettomuuksien syntyyn tai niiden seurauksiin. Kaikkien heva-onnettomuuksien osalta arviolta yhteensä 160...200 onnettomuuteen eli vuosittain 32...40 onnettomuuteen olisi voitu vaikuttaa täristävillä matoilla tai vastaavilla ratkaisulla. Sataa moottoritiekilometriä kohden tällaisia onnettomuuksia oli arviolta 5,6...6,9.

5 YHTEENVETO

Suomen moottoriteonnettomuudet on analysoitu vuosien 1999 – 2003 aineistosta. Tänä aikana moottoriteillä on tapahtunut vuosittain keskimäärin 12 kuolemaan johtanutta ja 172 loukkaantumiseen johtanutta onnettomuutta. Kuolemanaste on ollut keskimäärin 3,1 kuolemaa 1000 miljoonaa autokilometriä kohti ja henkilövahinko-onnettomuuksien tiheys 31,5 heva-onnettomuutta per 100 moottoritiekilometriä. Vuonna 2003 vastaavat luvut olivat 1,8 ja 31,9. Laskevaa trendiä ei tarkastellun ajanjakson perustella ole nähtävissä.

IRTAD:in tilastojen mukaan suomen moottoriteiden kuolemanaste on korkeampi kuin Alankomaissa, Iso-Britanniassa ja Ruotsissa. Tilastojen luvut eivät kuitenkaan ole samoilta vuosilta. Tässä tutkimuksessa selvitettiin eri lähteistä laskemalla vertailumaiden moottoriteiden kuolemanasteita eri vuosina. Joinakin vuosina Suomen luvut ovat huonompia, joinakin vuosina samalla tasolla. Keskimäärin Suomen moottoriteiden turvallisuustaso näyttäisi olevan jonkun verran huonompi kuin vertailumaissa – ei kuitenkaan niin paljon kuin IRTAD:in vuotta 2002 koskeva tilasto antaisi olettaa. Tämä tulos on yhtenevä kansainvälisten vertailujen kanssa, jotka osoittavat, että EU:n maissa liikenneturvallisuus yleisemminkin on paras Alankomaissa, Iso-Britanniassa ja Ruotsissa. Seuraavaksi parhaan ryhmän muodostavat Suomi ja Saksa. Erityisiä syitä, miksi moottoriteiden turvallisuus on meillä huonompi, ei tässä tutkimuksessa pystytty osoittamaan. Onnettomuustyyppien vertailussa Iso-Britannian kanssa kiinnittyi huomio kuitenkin siihen, että Suomessa tapahtuu suhteessa enemmän kuolemaan johtaneita suistumisonnettomuuksia. Näitä onnettomuuksia ehkäisemällä voidaan parhaiten päästä lähemmäs vertailumaiden turvallisuustasoa.

Täristävien tiemerkintöjen potentiaali arvioitiin kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien osalta sekä tästä saatujen tulosten pohjalta myös loukkaantumisiin johtaneiden onnettomuuksien osalta. Linjaosuuksilla tapahtuneita kuolemaan johtaneita suistumisonnettomuuksia oli tarkastelulla jaksolla tapahtunut kaksikymmentäneljä. Näistä kaksitoista oli sellaisia, joissa kuljettaja oli nukahtanut rattiin. Kaikissa näissä tapauksissa suistumiskulma oli loiva eli ajoneuvo oli ajautunut ulos tieltä. Nämä olivat toisin sanoen juuri niitä tapauksia, joihin esimerkiksi pientareelle tehdyillä täristävillä matoilla voitaisiin vaikuttaa. Vuotta kohti tämä tarkoittaa 2,4 kuolemaan johtanutta onnettomuutta eli onnettomuuskustannuksiksi muutettuna 5,8 miljoonaa euroa.

Kuolemaan johtaneista linjaosuuksien suistumisista puolet tapahtui nukahtamisen seurauksena. Tämän perusteella oletettiin, että loukkaantumiseen johtaneista suistumisonnettomuuksista 40 - 50 % aiheutuisi nukahtamisen seurauksena. Kaikkiaan nukahtamisista aiheutuneita henkilövahinkoihin johtaneita suistumisonnettomuuksia arvioitiin tällöin tapahtuneen tarkasteluajana 160...200 eli vuosittain 32...40. Sataa moottoritiekilometriä kohden tällaisia heva-onnettomuuksia oli vuotta kohti 5,6...6,9.

Kuolemaan johtaneista onnettomuuksista suistumisia tieltä oli yli puolet. Tämän takia tieympäristön pehmentämiseen tulisi jatkossakin kiinnittää huomiota. Onnettomuusaineiston ja aiempien tutkimusten perusteella havaittuja puutteita ovat mm. puuttuvat ja liian lyhyet kaiteet. Viime vuosina kaiteita on

jatkettu erityisesti moottoritien alittavien teiden ja muiden kulkuaukkojen kohdilla. Vastaavia toimenpiteitä voitaisiin tehdä johdonmukaisemmin kaikkien vaarallisten suistumiskohteiden, kuten siltapilareiden yhteyteen. Erityistä huomiota tulisi kiinnittää tiekaiteiden viistettyihin päihin, joiden vaarallisuuteen on jo herätty useissa maissa. Energiaa absorboivien kaiteenpäätuotteiden ja muiden vastaavien ratkaisujen avulla kaiteenpääonnettomuuksia on mahdollista vähentää.

6 KIRJALLISUUSVIITTEET

Kangas, Jouko & Prokkola, Reijo. Autojen nopeudet pääteillä vuonna 2002. Tiehallinnon selvityksiä 35/2003. Tiehallinto, Helsinki 2003. ISBN 951-803-098-7.

Road Casualties Great Britain: 2003. Annual Report. Department for Transport. The Stationery Office, London 2004. ISBN 0-11-552613-7.

Koornstra, Matthijs et al. SUNflower: A comparative study of the development of road safety in Sweden, the United Kingdom and the Netherlands. SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam 2002. ISBN 90-801008-9-7.

7 LIITE: LINJAOSUUKSIEN KUOLEMAAN JOHTANEET SUISTUMISONNETTOMUUDET

Seuraavassa on listattu vuosina 1999 – 2003 moottoriteiden linjaosuuksilla tapahtuneet kuolemaan johtaneet suistumisonnettomuudet. Listauksesta puuttuvat yksiselitteisesti itsetuhotarkoituksessa tapahtuneet suistumiset.

Tapahtumakuvausten jälkeen on kerrottu myös tutkijalautakunnan kirjaamat riskitekijät.

HPK 1/00
tammikuu 2000
Valtatie 3, Janakkala, linjaosuuks
Henkilöiden lkm: Kaksi kuollutta

Tapahtumakuvaus: Henkilöauto suistui sillan jälkeen loivasti tien oikealle puolelle ilmeisesti suuren tilannenopeuden takia. Auto törmäsi kahdesti ojapainanteeseen, meni läpi hirviäidasta ja pysähtyi lopulta 30 metrin päähän tiestä. Törmäyksen alkuvaiheessa kuljettaja ja matkustaja lensivät ulos autosta.

Riskitekijät: Suuri nopeus, kitkarenkaat, kuljettajan vähäinen ajokokemus, turvavyöt eivät olleet käytössä.

HPK 4/00
toukokuu 2000
Valtatie 3, Hattula, linjaosuuks
Henkilöiden lkm: Neljä kuollutta, yksi loukkaantunut (kuljettajan vieressä)

Tapahtumakuvaus: Tila-auto suistui loivasti vasemmalle moottoritien keskialueelle. Ajoneuvo kulki keskialueella noin 120 metriä, kunnes lensi moottoritien ali kulkevan maantien vastapenkkaan ja murskautui pahoin. Tavaratilassa olleet painavat työkalut kaatoivat väliseinän ja sinkoutuivat matkustamoon.

Riskitekijät: Kaiteen viiste alkoi 55 metriä ennen alikulkua, vasen piennarleveys 1,25 m. Suistuminen johtui ilmeisesti kuljettajan nukahtamisesta. Turvavöiden käyttämättömyys, ajoneuvon kuormaus. Huono alikulun suojaus.

PIPK 6/00
maaliskuu 2000
Valtatie 3, Lempäälä, linjaosuuks
Henkilöiden lkm: Yksi kuollut

Tapahtumakuvaus: Henkilöauton kuljettaja A ajoi moottoritiellä epävarmasti ajelehtien. Ohittava kuljettaja B antoi äänimerkkejä, joihin ilmeisesti nukahtanut A ei reagoinut. Pian tämän jälkeen A:n auto suistui loivasti tien oikealle puolelle luiskaan, jossa törmäsi

Riskitekijät: koivuun 10,5 metriä reunaviivasta. Pientareen leveys suistumiskohdassa 2,7 metriä.
Kuljettajan väsymystila

PIPK 4/02
maaliskuu 2002
Valtatie 3, Lempäälä, linjaosuus
Henkilöiden lkm: Yksi kuollut

Tapahtumakuvaus: Henkilöauton kuljettaja oli väsynyt ja vahvasti päihtynyt. Tämän ilmeisesti nukahdettua, hänen autonsa ajautui loivasti ulos ajoradalta ja sinkosi ilmalentoon tiekaiteen viistettyyn päähän törmätyään. Auto pyöri useita kertoja ympäri ja pysähtyi keskialueelle. Päälystetyn pientareen leveys oli suistumiskohdassa noin yksi metri.

Riskitekijät: Kuljettajan väsymys ja päihtymys

PIPK 16/02
elokuu 2002
Valtatie 9, Tampere, linjaosuus
Henkilöiden lkm: Kaksi kuollutta

Tapahtumakuvaus: Ohitettuaan täysperävaunullisen kuorma-auton osallinen A teki ilmeisesti liian voimakkaan ohjausliikkeen palatakseen oikean puoleiselle kaistalle. A:n henkilöauto ajautui oikealle luiskaan, jossa kulki 38 metriä. Suojakaiteen viisteen alkaessa ajoneuvon keula nousi kaiteen päälle ja kulki 30 metriä osittain kaiteen päällä. Ajoneuvo törmäsi katto edellä betoniseen siltapilariin ja törmäsi toiseen pilariin kuuden metrin päässä. Kuljettaja ja edessä istunut matkustaja kuolivat välittömästi. Piennarleveys n. 2,7 m, kaiteen etäisyys reunaviivasta 3,6 m.

Riskitekijät: Kuljettaja alkoholin vaikutuksen alainen, suuri nopeus, liian lyhyt kaide, jonka viiste mahdollistaa ajoneuvon pääsyn kaiteen päälle.

PSPK 10/03
syyskuu 2003
Valtatie 5, Kuopio, linjaosuus
Henkilöiden lkm: Yksi kuollut

Tapahtumakuvaus: Perävaunullisen säiliöauton kuljettaja nukahti, jolloin yhdistelmä hiljalleen ajautui ajoratoja erottavalle keskialueelle loivan vasemmalle kaartavan kaartein jälkeen, ja vaurioitti oikean puoleisen ajoradan keskikaidetta sadan metrin matkalta. Perävaunu työnsi keskialueella vetoauton linkkuun ja yhdistelmä kaatui. Päälystetyn pientareen leveys suistumiskohdassa 0,7 metriä.

Riskitekijät: Kuljettajan väsymys, ei noudattanut lakisääteistä lepoaikaa.

KYPK 2/01
maaliskuu 2001
Valtatie 7, Vehkalahti, linjaosuus
Henkilöiden lkm: Yksi kuollut

Tapahtumakuvaus: Henkilöauton kuljettaja ohjasi autonsa moottoritien keskialueelle. Nopeuttaan vähentämättä hän törmäsi alikulkusillan kohdalla maavalliin, josta auto lähti ilmalentoon ja törmäsi alempana kulkevan tien ajorataan.

Riskitekijät: Kuljettajan vahva humalatila ja masentuneisuus

UUPK 11/99
kesäkuu 1999
Valtatie 4, Mäntsälä, linjaosuus
Henkilöiden lkm: Kaksi kuollutta

Tapahtumakuvaus: Henkilöauton kuljettaja A sai sairaskohtauksen ja ajautui moottoritien keskikaistan yli vastaan tulevien puolelle. Kuljettuaan 900 metriä väärrällä puolella auto törmäsi ohituskaistalla kuljettajan B moottoripyörään. Molemmat kuolivat.

Riskitekijät: Henkilöauton kuljettajan sairaus

UUPK 15/99
heinäkuu 1999
Valtatie 4, Mäntsälä, linjaosuus
Henkilöiden lkm: Yksi kuollut

Tapahtumakuvaus: Henkilöauto suistui loivassa oikeassa kaarteessa ajoradan vasempaan reunaan ja edelleen ajoraton väliselle keskikaistalle, jossa se jatkoi kulkuaan noin 120 metriä. Keskikaistalla ajoneuvo törmäsi poikittaiseen, matalaan penkkaan, paiskautui siitä ilmaan ja iskeytyi katon vasen reuna edellä moottoritien alittavan tien betoniseen tukimuurin. Ajoneuvo putosi alikulkevan tien takareunaan ja syttyi palamaan. Kaiteen pituus ennen alikulkua 53 m. Vasen piennar 1,0 m, sorapiennar 0,5 m.

Riskitekijät: Kuljettaja ilmeisesti nukahti. Varhainen aika ja lämmin sää sekä moottoritiellä ajamisen helppous.

UUPK 17/99
elokuu 1999
Kantatie 51, Espoo, linjaosuus
Henkilöiden lkm: Yksi kuollut

Tapahtumakuvaus: Osallinen ohitti moottoripyörällä suurta nopeutta käyttäen henkilöauton. Palatessaan oikealle kaistalle, tien keskivaiheilla olleen painuman seurauksena, menetti moottoripyörän hallinnan ja lopulta putosi pyörän päältä ja liukui noin 30 metriä pien-

Riskitekijät: tareelle. Kuljettaja löi päänsä kaiteen betonijalustaan, jonka seurauksena kypärä irtosi päästä. Tiessä ollut painuma, joka aiheutti hallinnan menetyksen suurta nopeutta ajettaessa. Kuljettajan riittämätön ajokokemus ja mieltymys suuriin nopeuksiin.

UUPK 21/99
syyskuu 1999
Valtatie 3, Nurmijärvi, linjaosuus
Henkilöiden lkm: Yksi kuollut

Tapahtumakuvaus: Osallinen A suistui henkilöautolla loivan vasemman puoleisen kaarteiden alussa ajoradan ulkopuolelle oikealle, kulki pientareella (leveys 3 m) noin 20 m, kaarsi tien luiskassa viistosti vasemmalle noin 150 metrin matkalla, kulki ajoradan yli noin 37 metrin matkalla, moottoritien keskialueen yli noin 33 metrin matkalla, ja edelleen 28 metrin matkalla moottoritien vastakkaisen suunnan yli. Ajoradalla ja keskialueella auto pyörähti katon kautta ympäri, jolloin kuljettaja, joka ei käyttänyt turvavyötä, sinkoutui ulos autosta.

Riskitekijät: Suistuminen johtui todennäköisesti nukahtamisesta. Kuljettaja oli humalassa. Sumuinen sää ja varhainen aamu lisäsivät nukahtamisriskiä. Suuri ajonopeus.

UUPK 25/99
lokakuu 1999
Valtatie 1, Espoo, linjaosuus, tietyömaa
Henkilöiden lkm: Yksi kuollut

Tapahtumakuvaus: Henkilöauto törmäsi siltatyömaalla moottoritien keskikaistojen välillä rakenteilla olevan siltapilarin suojaksi asetettuun betoniseen törmäyseveneen. Rakennustöiden takia tie kapeni siten, että sillan tukirakenteet oli asetettu pientareelle reunaviivan päälle. Törmäyksen jälkeen ajoneuvo pyörähti vastapäivään 400°, ja pysähtyi noin 20 metrin päähän poikittain oikealle kaistalle.

Riskitekijät: Kuljettaja ilmeisesti nukahti. Törmäysevenet asetettu siten, että ajoneuvon oli mahdollista törmätä suoraan esteen kapeaan päähän.

UUPK 32/99
joulukuu 1999
Valtatie 1, Vihti, linjaosuus
Henkilöiden lkm: Yksi kuollut, yksi loukkaantumaton

Tapahtumakuvaus: Osallinen A menetti henkilöauton hallinnan moottoritieellä, jolloin auto lähti sivuluisuun ja osui oikea etupyörä edellä ajoratojen välissä olevaan lumivalliin. Auto pyörähti keskikaistalla katon kautta

Riskitekijät:	ympäri ja vastaantulijoiden kaistalla auton vasempaan kylkeen törmäsi kuorma-auto ja siihen kytketty perävaunu. Törmäyksen jälkeen henkilö-auto raahautui kuorma-auton edessä 85 metriä. Osallinen A menehtyi. Osallisen A humalatila, joka johti ajoneuvon hallinnan menetykseen
UUPK 8/00 huhtikuu 2000 Valtatie 4, Mäntsälä, linjaosuus Henkilöiden lkm: Yksi kuollut	
Tapahtumakuvaus:	Kuljettaja A:n henkilöauto kulkeutui loivan oikean kaarteeseen loppuosassa oikealta kaistalta vasemmalle ja edelleen vasemmalle pientareelle, alkavan kaiteen vasemmalle puolelle. Kuljettuaan 43,5 metriä kaiteen vasenta puolta ajoneuvo törmäsi alikulkutien kohdalla olevan sillan tukirakenteisiin. Päälystetyn pientareen leveys ajautumiskohdassa oli 1 metri.
Riskitekijät:	kuljettajan pitkät työviikot, liian lyhyt kaide
UUPK 11/00 huhtikuu 2000 Valtatie 4, Orimattila, linjaosuus Henkilöiden lkm: 1 kuollut, 1 vammautunut	
Tapahtumakuvaus:	Henkilöauton kuljettaja lähestyi suurella nopeudella edellään ajavaa henkilöautoa ja välttääkseen peräänajon, kuljettaja jarrutti ja menetti samalla ajoneuvonsa hallinnan. Ajoneuvo suistui oikealle, törmäsi ensin maaleikkaukseen ja edelleen kalliioleikkaukseen.
Riskitekijät:	Kuljettajan humalatila, hänen käyttämänsä muuta liikennettä suurempi ajonopeutensa ja liian suuri tilannenopeus sekä riittämätön etäisyys edellä ajavaan.
UUPK 15/00 kesäkuu 2000 Valtatie 4, Mäntsälä, linjaosuus Henkilöiden lkm: 1 kuollut, 1 vammautunut	
Tapahtumakuvaus:	Henkilöauton kuljettaja nukahti ja ajoneuvo ajautui ensin oikealle luiskaan, josta voimakkaan ohjausliikkeen seurauksena takaisin tielle. Ohjausliikkeen seurauksena kuljettaja menetti ajoneuvonsa hallinnan ja auto suistui oikealle, alikulkua suojaavan kaiteen päähän. Ajoneuvo lensi hirviaidan läpi alikulun vastapenkkaan.
Riskitekijät:	Kuljettajan väsymystila ja vähäinen ajokokemus; liian lyhyt suojakaide.

UUPK 12/01

kesäkuu 2001

Valtatie 7, Sipoo, linjaosuus

Henkilöiden lkm: Yksi kuollut, kaksi vammautunutta

Tapahtumakuvaus: Kuljettaja A menetti henkilöautonsa hallinnan kovassa vesisateessa. Auto suistui yli moottoritien kahdeksan metriä leveään keskialueen ja törmäsi kuljettaja B:n vastaan tulevaan henkilöautoon kylki edellä. Kuljettaja B kuoli.

Riskitekijät: Kuljettaja A:n auton väärä rengastus, vähäinen ajokokemus autolla ja riskialtis ajotapa. B:n turvavyön käyttämättömyys, tien epätasaisuus ja uraisuus sekä kapea keskikaista.

UUPK 16/01

kesäkuu 2001

Valtatie 4, Orimattila, linjaosuus

Henkilöiden lkm: Yksi kuollut

Tapahtumakuvaus: Kuljettaja A ei huomannut ajoissa samaa, moottoritien oikeaa kaistaa muuta liikennettä selvästi hitaammin etenevää henkilöautoa. Tätä väistäessään kuljettaja menetti henkilöautonsa hallinnan ja suistui keskialueelle, jossa auto, luisuttuaan 30 metriä, pyörähti kaksi kertaa katon kautta ympäri. Kuljettaja kuoli. Päälystetyn pientareen leveys 1,7 metriä.

Riskitekijät: Tarkkaavaisuuden herpaantuminen, kuljettajan ikä, sairaus, väsymys, kuuma sää, puuduttava moottoritieolosuhde ja liian suuri tilannenopeus.

UUPK 23/01

elokuu 2001

Kantatie 45, Vantaa, linjaosuus

Henkilöiden lkm: Yksi kuollut

Tapahtumakuvaus: Henkilöauton kuljettaja ajoi päihtyneenä ja väsyneenä usean kilometrin matkalla ja ajautui kaistalta toiselle, nopeuden voimakkaasti vaihdellessa. Auto kulkeutui loivasti oikean kaistan yli liittymäkaistan ja ajokaistan väliselle viheralueelle ja törmäsi suojaamattomaan siltapilariin, jonka etäisyys ajoradan reunaviivasta on 8,5 metriä. Päälystetty piennar 3 metriä, sorapiennar 0,25 metriä.

Riskitekijät: Huumausaineiden käyttö, suojaamaton siltapilari.

UUPK 36/02

marraskuu 2002

Valtatie 4, Vantaa, linjaosuus

Henkilöiden: Yksi kuollut, yksi loukkaantunut

Tapahtumakuvaus: Kuljettaja menetti henkilöautonsa hallinnan lievässä alamäessä, ajaessaan moottoritien sohjois-

Riskitekijät:

ta vasenta kaistaa, vaikka oikea kaista oli lähes paljas. Heittelehtimään lähtenyt auto lähti oikean puolen kaiteen päätyviisteestä ilmalentoon, auto teki voltin, kuljettaja sinkoutui ulos autosta ja jäi auton alle.

Suuri tilannenopeus, vasemman kaistan käyttäminen, huonommat renkaat taka-akselilla ja turvavyön käyttämättömyys.

UUPK 12/03

kesäkuu 2003

Valtatie 1, Espoo, linjaosuus

Henkilöiden lkm: Yksi kuollut

Tapahtumakuvaus:

Henkilöauton kuljettaja ajoi moottoritietä 120 km/h nopeudella, vasemmassa kaarteessa auto ajautui oikealle pientareelle ja jatkoi ojan luiskaan. Luis-kassa kuljettaja yritti ohjata, jolloin auto kääntyi sivuttain ja törmäsi puuhun, joka oli 8,3 metriä tien reunaviivasta. Kuljettaja oli voimakkaasti päihtynyt. Pientareen leveys 2,5 metriä.

Riskitekijät:

Huumausaineiden käyttö, piittaamattomuus ja turvavyön käyttämättömyys.

HEPK 5/00

kesäkuu 2000

Valtatie 4, Helsinki, linjaosuus

Henkilöiden lkm: 1 kuollut

Tapahtumakuvaus:

Henkilöauton kuljettaja nukahti unilääkkeiden yliannostuksen ja alkoholin yhteisvaikutuksen seurauksena ja ajautui loivasti vasemmalle kaartuvassa mutkassa ajoradan ulkopuolelle. Keskikais-talla kuljettaja törmäsi jarruttamatta kevyen liikenteen ylikulkusillan pilariin.

Riskitekijät:

Masennuslääkkeiden ja alkoholin käyttö sekä unilääkkeiden yliannostus; suojaamaton siltapilari; turvavyön käyttämättömyys.

HEPK 3/01

kesäkuu 2001

Valtatie 1, Helsinki, linjaosuus

Henkilöiden lkm: Yksi kuollut, kolme vammautunutta

Tapahtumakuvaus:

Invataksin kuljettaja nukahti, takanaan noin vuorokauden mittainen työrupeama. Hänen kuljettamansa auto ajautui vasemmassa kaarteessa oikealle ulos ajoradalta, kierähti katon kautta ympäri ja törmäsi kahteen puuhun 10 metriä ajoradasta. Matkustajat sinkoutuivat ulos, yksi heistä kuoli. Päälystetyn pientareen leveys 0,75 metriä.

Riskitekijät:

Kuljettajan väsymystila, kukaan ei käyttänyt turvavöitä, suojakaiteen ja tärisevän reunaviivan puute ja auton heikot kori- ja istuinrakenteet.

6510/R/3279/03

syyskuu 2003

Valtatie 3, Lempäälä, linjaosuus

Henkilöiden lkm: 2 kuollutta, 1 vammautunut

Tapahtumakuvaus: Henkilöauton kuljettaja nukahti, minkä seurauksena ajoneuvo kulkeutui keskialueelle. Ohjausliikkeen seurauksena ajoneuvo kääntyi takaisin ajoradalle, osui maavalliin ja ilmalennon jälkeen liukui oikealla kyljellään pitkin ajorataa.

Riskitekijät: Kuljettajan väsymystila

6040/R/10565/02

toukokuu 2000

Valtatie 7, Poitsila, moottoritien pää

Henkilöiden lkm: 1 kuollut

Tapahtumakuvaus: Henkilöauton kuljettaja menetti ajoneuvonsa hallinnan ja suistui oikealle kohdassa, jossa moottoritie muuttuu moottoriliikennetieksi. Ajoneuvo osui sillankaiteeseen ja lensi alikulkevan tien yli ja törmäsi maapenkkaan. Ajoneuvo romuttui täysin ja syttyi palamaan.

Riskitekijät: Kuljettajalla mielenterveysongelmia ja hän oli ilmeisesti humalassa, suuri ajonopeus

6330/R/12809/00

heinäkuu 2000

Valtatie 7, Kymijoki, linjaosuus

Henkilöiden lkm: 1 kuollut

Tapahtumakuvaus: Henkilöauton kuljettaja menetti ajoneuvonsa hallinnan ja ajautui tien oikeaan reunaan, jossa nousi kaiteen päälle. Ajoneuvo törmäsi portaaliin ja pysähtyi varsinaiseen siltakaiteeseen.

Riskitekijät: Ei tietoa

ISSN 1457-9871
ISBN 951-803-494-X
TIEH 3200936